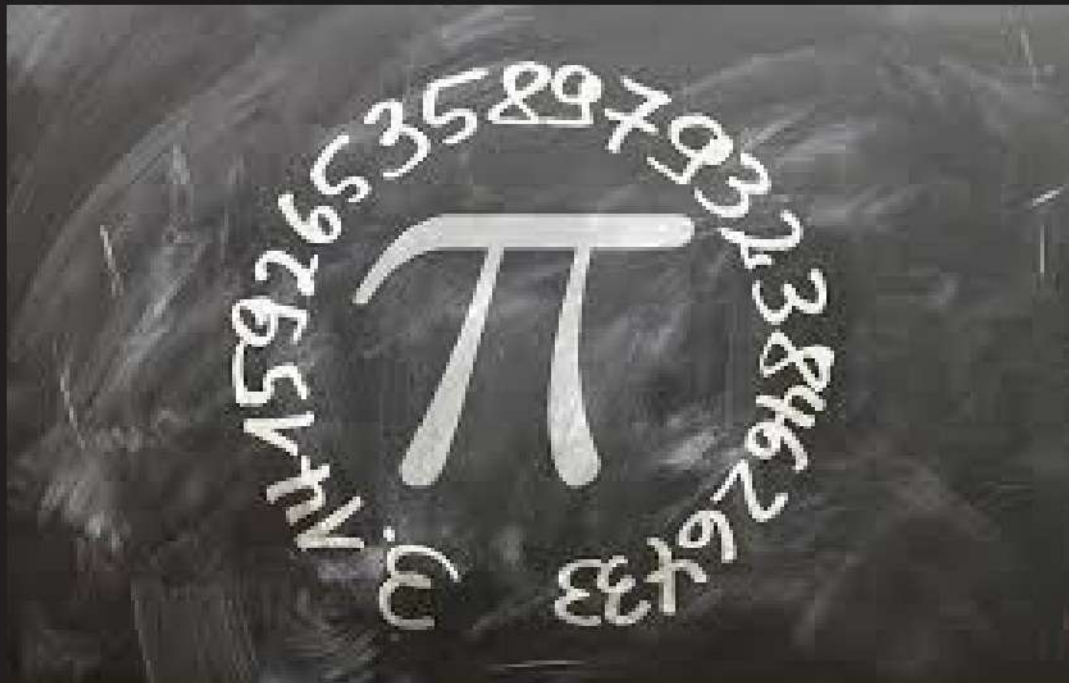


كل ما نحتاجه للسنه الثالثه ثانوي (اعدلوي



تقويم تشخيصي



سلاسل الدعم



فروض منزلية



فروض محروسة



جذاذات

جميع الدروس



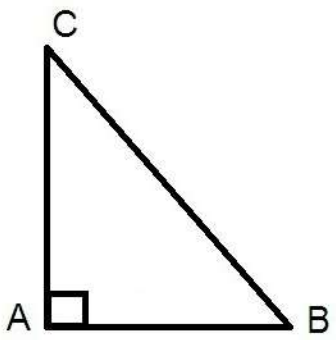
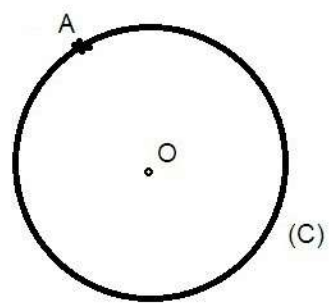
سلاسل

تمارين لكل درس

تَقْوِيَةُ تَخْنِصِي

و

سَلَاةُ الدَّرَجِ

المدة: 1h	المستوى: الثالثة إعدادي	تقويم تشخيصي Evaluation diagnostique	المؤسسة : إعدادية الإمام علي
الأستاذ : رشيد بوشيد			الموسم الدراسي : 2022/2023
3pts	Exercice: 1 (12pts) 1) – Complète : $(a+b)^2 = \dots\dots$; $(a-b)^2 = \dots\dots$; $(a+b)(a-b) = \dots\dots$		
3pts	2) – Développer et simplifier : $(2x+1)(2x-1)$; $(x+7)^2$; $(x-3)^2$		
4pts	3) – Réduire les expressions suivantes : $A = 7(x+1) - 5(2x+1)$; $B = (x+1)[5 - 7(x-1)]$; $C = (x+1)^2 - (2x+1)$ $D = (x+1)(x-1) - x^2$		
2pts	4) – Calculer : $B = \frac{\frac{1}{7} - \frac{1}{4}}{\frac{1}{6} - \frac{1}{3}} ; \quad A = \frac{3}{\frac{5}{7} - \frac{2}{9}}$		
4x1pts	Exercice: 2 (4pts) 3) – Factoriser les expressions suivantes : $A = 25 - x^2$; $B = (x+1) - 5(x+1)^2$; $C = 49x^2 - 1$ $D = (2x+1)(x+5) - (2x+1)^2$		
2pts	Exercice: 3 (2pts) ABC un triangle rectangle en A tels que : $AB = 3cm$ et $AC = 4cm$ – Calculer : BC 		
1pt	Exercice: 4 (2pts) On considère (C) un cercle de centre O et de rayon r avec : $r = 2cm$ Soit A un point appartient au cercle (C). 		
1pt	1) – Construire [AB] une corde de cercle (C) tel que : $AB = 3cm$		
1pt	2) – Construire un point E appartient au cercle (C) tel que : $\widehat{BAE} = 50^\circ$		

<u>Etablissement:</u> Collège Imam Ali	<u>Série de soutien</u> <u>N°1</u>	<u>Classes:</u> 3APIC
<u>Année scolaire:</u> 2022/2023		<u>Prof:</u> Rachid Bouchida
<u>Soutien:</u> <u>Développement et factorisation</u> <		

Etablissement:

Collège Imam Ali

Année scolaire:

2022/2023

Série de soutien

N°2

Classes:

3APIC

Prof:

Rachid Bouchida

Soutien:

Développement et factorisation

x Factorisation

- Factoriser, c'est transformer une somme ou une différence en un produit.

Factorisation par facteur commun :

$$k \times a + k \times b = k \times (a + b)$$

$$k \times a - k \times b = k \times (a - b)$$

Factorisation par identités remarquables

$$a^2 + 2ab + b^2 = (a + b)^2$$

$$a^2 - 2ab + b^2 = (a - b)^2$$

$$a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$$

Exercice:1

Factoriser les expressions suivantes :

$$A = ab + 5b$$

$$B = 12x + 18$$

$$C = 5x + x^2$$

$$D = 6x + 6y$$

$$E = x + 5x^2 + 11x^3$$

Exercice:2

Factoriser les expressions suivantes :

$$A = 20 - 30a$$

$$B = 15a - 25b$$

$$C = 4 - 4y$$

$$D = 2 - 16x$$

Exercice:3

Factoriser les expressions suivantes :

$$A = 2 + 2x$$

$$C = (x - 3)^2 - (x - 3)(4x + 1)$$

$$E = (x + 1)(x + 2) - 5(x + 2)$$

$$G = (x - 6)(2 - x) - (2 - x)(3 + 4x)$$

$$B = (2x + 1)^2 + (2x + 1)(x + 3)$$

$$D = 2ab + 8b^2$$

$$F = (x + 2)(x + 1) + (x + 2)(7x - 5)$$

Exercice:4

Factoriser les expressions suivantes :

$$A = x^2 + 6x + 9$$

$$B = x^2 + 8x + 16$$

$$C = x^2 + 2x + 1$$

Exercice:5

Factoriser les expressions suivantes :

$$A = 25 - 10x + x^2$$

$$B = 49 - 14y + y^2$$

$$C = 36x^2 - 36x + 9$$

Exercice:6

Factoriser les expressions suivantes :

$$G = 25 - x^2$$

$$H = y^2 - 49$$

$$J = 25x^2 - 16$$

Soutien:

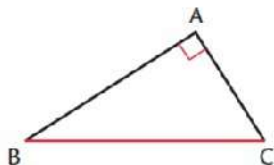
× Théorème de Pythagore

Théorème : (De Pythagore)

Si un triangle est rectangle, **alors** le carré de la longueur de l'hypoténuse est égal à la somme des carrés des deux autres côtés.

Propriété : (Autre formulation)

Si ABC est un triangle rectangle en A,



$$\text{alors } BC^2 = AB^2 + AC^2$$

- × Un triangle rectangle est un triangle possédant un **angle droit** (90°).
- × Le côté le plus long d'un triangle rectangle est appelé **hypoténuse**.
- × Dans un triangle rectangle, l'hypoténuse fait face à l'angle droit.
- × On parle d'**hypoténuse** pour un triangle rectangle.
- × On parle de **côté le plus long** pour un triangle non rectangle.

Théorème de
Pythagore

Objectif

Trouver la longueur
d'un côté quand on
connaît la longueur
des deux côtés.



il faut un triangle
rectangle

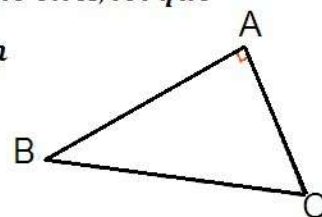
On utilise le
théorème de
Pythagore

Exercice:1

ABC un triangle rectangle en A, tel que :

$$AB = 6\text{cm} ; \quad AC = 8\text{cm}$$

Calculer : BC

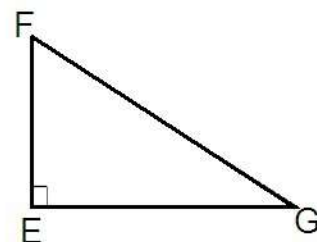


Exercice:2

EFG un triangle rectangle
en E, tel que :

$$EF = \frac{4}{5}\text{cm} ; \quad EG = \frac{3}{5}\text{cm}$$

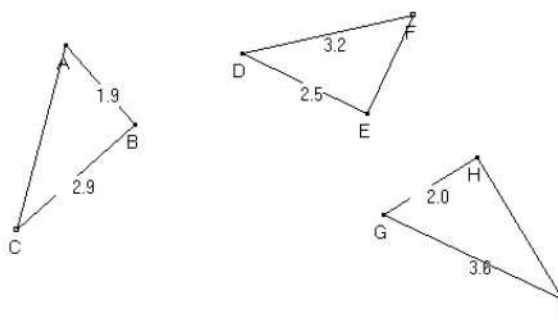
Calculer : FG



Exercice:3

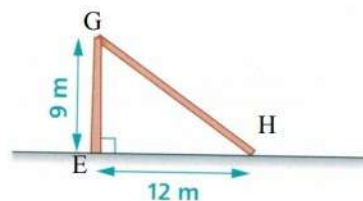
Calculer les longueurs manquantes dans
les triangles rectangles ci – dessous.

Donner une valeur au dixième près.



Exercice:4

A la suite d'une tornade, un poteau s'est brisé.



- a. Calculer la longueur GH.
- b. En déduire la hauteur de ce poteau **avant** la tornade.

جہز افلاک

جمع

البرروس

Fiche de cours : Les racines carrées

Classe : 3^{ème} année parcours international collégial.

Date : 05/10/2020

Prof : Bouchida Rachid

Cours n° : 1

Matière : Mathématiques

Ojectifs

- Reconnaître que si a est un nombre réel positif alors $\sqrt{a}$ est le nombre réel dont le carré est le nombre réel a .

- Utiliser $\sqrt{a^2}$ et $(\sqrt{a})^2$ où a est un nombre réel positif.

- Utiliser les relations :

$$\sqrt{a \times b} = \sqrt{a} \times \sqrt{b} \text{ et } \sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$$

- Rendre le dénominateur un nombre rationnel.

Prérequis

- Racine carré d'un nombre rationnel positif.

- Identités remarquables.

- Puissances.

- Développement et factorisation.

Extensions

- Théorème de pythagore.

- Equations – inéquations.

- Activités numériques et géométriques.

Les moyens didactiques

- Livre scolaire – tableau – craie – règle – calculatrice.

Volume horaire

Les racines carrées

10h

Contenu de cours

- Racine carré d'un nombre réel positif.

- Opérations sur les racines carrées.

- Rendre le dénominateur d'une fraction un nombre rationnel.

Ojectifs

Activité

Remarques

Découvrir la
racine carrée
d'un nombre
réel.

Activité : 1

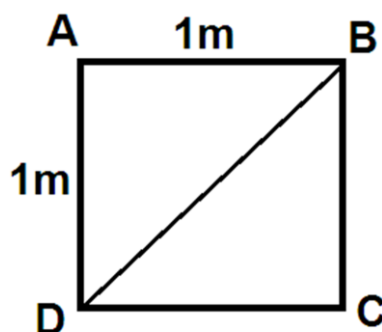
Voir le fichier au-dessous

Durée :
20 min

Activité : 1

Partie : 1

Quelle est la longueur de la diagonale d'un carré dont le côté mesure 1m ?



Quel est le nombre positif dont le carré est égal à 2 ?

x	1	2	1,5	1,42	1,41	1,415
x^2	1	4	2,25	2,0164	1,9881	2,002225

Le nombre cherché n'a pas d'écriture décimale, et n'est pas un nombre rationnel.

Ainsi, on a défini ce nombre à l'aide d'une écriture nouvelle : $\sqrt{2}$

Partie : 2

1)- Complète par le nombre qui convient :

$$(\dots)^2 = 25$$

5 s'appelle la racine carrée de 25 et on écrit : $\sqrt{25} = 5$

$$(\dots)^2 = 36$$

6 s'appelle la racine carrée de 25 et on écrit : $\sqrt{36} = 6$

$$(\dots)^2 = 121$$

11 s'appelle la racine carrée de 25 et on écrit : $\sqrt{121} = 11$

2)- Complète :

a	4	3	7	9
a^2				
a^2				

Que remarquez- vous ?

Résumé de cours

Remarques

1)- La racine carrée d'un nombre réel positif.

Définition :1

Soit a un nombre réel positif.

La **racine carrée** de a est le nombre réel positif dont le carré est égale à a .

La **racine carrée** de a se note : $\sqrt{a}$

et on a : $(\sqrt{a})^2 = a$

Autrement dit :

a un nombre réel positif et b un nombre réel positif.

si $a = b^2$ alors $b = \sqrt{a}$

Exemples :

$$\sqrt{0} = 0$$

$$\sqrt{1} = 1$$

$$(\sqrt{3})^2 = 3$$

$$\sqrt{5^2} = 5$$

$$\sqrt{16} = \sqrt{4^2}$$

$$= 4$$

$$\sqrt{1,21} = \sqrt{(1,1)^2}$$

$$= 1,1$$

Durée :
20 min

Application

Remarques

Exercice d'application n° :1

Calculer

$$A = \sqrt{16}$$

$$B = \sqrt{9}$$

$$C = 5\sqrt{100}$$

$$D = \frac{4}{\sqrt{100}}$$

$$E = \frac{\sqrt{81}}{\sqrt{25}}$$

$$F = \sqrt{25} + 3\sqrt{49}$$

Durée :
15 min

Opérations sur les racines carrées "produit".

Ojectifs

Découvrir la
relation

$$\sqrt{a \times b} = \sqrt{a} \times \sqrt{b}$$

Et savoir comment
utiliser cette
relation.

Activité

Activité : 2

1)- Complète le tableau suivant :

a	b	$\sqrt{a}$	$\sqrt{b}$	$a \times b$	$\sqrt{a \times b}$	$\sqrt{a} \times \sqrt{b}$
9	16					
25	4					
36	64					
49	81					

Que peut – on déduire ?

.....
.....

2) – Calculer :

$$\sqrt{9} + \sqrt{16} \text{ et } \sqrt{9 + 16}$$

Que remarquez – vous ?

Durée :
20 min

1)- Les opérations sur les racines carrées.A/- La racine carrée et produit :Propriété :1

a et b deux nombres réels positifs.

$$\sqrt{a \times b} = \sqrt{a} \times \sqrt{b}$$

Résultat :

a et b deux nombres réels positifs.

$$\sqrt{a^2 \times b} = \sqrt{a^2} \times \sqrt{b}$$

$$= a \times \sqrt{b}$$

$$= a\sqrt{b}$$

Exemples :

$$\sqrt{80} = \sqrt{16 \times 5}$$

$$= \sqrt{16} \times \sqrt{5}$$

$$= \sqrt{4^2} \times \sqrt{5}$$

$$= 4 \times \sqrt{5}$$

$$= 4\sqrt{5}$$

$$\sqrt{3} \times \sqrt{7} = \sqrt{3 \times 7}$$

$$= \sqrt{21}$$

$$\sqrt{2} \times \sqrt{4} \times \sqrt{3} = \sqrt{2 \times 3 \times 4}$$

$$= \sqrt{24}$$

Durée :
20 min

Application

Remarques

Exercice d'application n°:2

Réduire les expressions suivantes :

$$A = \sqrt{2} \times \sqrt{32} \quad ; \quad B = \sqrt{75} \quad ; \quad C = \sqrt{27}$$

$$D = \sqrt{48} \quad ; \quad E = \sqrt{56}$$

$$F = \sqrt{242}$$

Durée :

15 min

Opérations sur les racines carrées "quotient".

Ojectifs

Activité

Remarques

Découvrir la

relation $\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$

Et savoir comment
utiliser cette
relation.

Activité : 3

1)- Complète le tableau suivant :

a	b	$\sqrt{a}$	$\sqrt{b}$	$\frac{a}{b}$	$\sqrt{\frac{a}{b}}$	$\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$
9	16					
25	4					
36	64					
49	100					

Que peut – on déduire ?

.....

.....

.....

.....

Durée :

20 min

Résumé de cours

Remarques

B/- La racine carrée et quotient :

Propriété :2

a et b deux nombres réels positifs et $b \neq 0$.

$$\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$$

Exemples :

$$\begin{aligned}\frac{\sqrt{55}}{\sqrt{45}} &= \sqrt{\frac{55}{45}} \\ &= \sqrt{\frac{5 \times 11}{5 \times 9}} \\ &= \sqrt{\frac{11}{9}}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\sqrt{\frac{9}{16}} &= \frac{\sqrt{9}}{\sqrt{16}} \\ &= \frac{\sqrt{3^2}}{\sqrt{4^2}} \\ &= \frac{3}{4}\end{aligned}$$

Durée :
20 min

Application

Remarques

Exercice d'application n° :3

Réduire les expressions suivantes :

$$A = \frac{\sqrt{4}}{\sqrt{81}} ; \quad B = \sqrt{\frac{8}{18}}$$

$$C = \sqrt{\frac{3}{16}} ; \quad D = \frac{\sqrt{9}}{\sqrt{7}} \times \sqrt{7}$$

Durée :
15 min

Eliminer la racine carrée d'un dénominateur.

Ojectifs

Eliminer la
racine carrée
d'un
dénominateur.

Activité

Activité : 4

a et b deux nombres réels positifs.

1) – *Montrer que :*

$$(\sqrt{a} - \sqrt{b})(\sqrt{a} + \sqrt{b}) = a - b$$

On considère que : $a \neq 0$ et $b \neq 0$.

2) – *Montrer que:* $\frac{1}{\sqrt{a}} = \frac{\sqrt{a}}{a}$.

3) – *Montrer que :*

$$\frac{1}{\sqrt{a} - \sqrt{b}} = \frac{\sqrt{a} + \sqrt{b}}{a - b}$$

Remarques

Durée :
20 min

Résumé de cours

Remarques

3)- Eliminer la racine carrée au dénominateur.

Propriété:3

a un nombre réel positif et $a \neq 0$.

$$\frac{1}{\sqrt{a}} = \frac{\sqrt{a}}{a}$$

Remarque :1

$$\frac{1}{\sqrt{a}} = \frac{1 \times \sqrt{a}}{\sqrt{a} \times \sqrt{a}} = \frac{\sqrt{a}}{(\sqrt{a})^2} = \frac{\sqrt{a}}{a}$$

Durée :
20 min

Exemple :

$$\begin{aligned}\frac{5}{\sqrt{3}} &= \frac{5 \times \sqrt{3}}{\sqrt{3} \times \sqrt{3}} \\ &= \frac{5\sqrt{3}}{(\sqrt{3})^2} \\ &= \frac{5\sqrt{3}}{3}\end{aligned}$$

Propriété :4 (l'expression conjuguée)

*a et b eux nombres réels positifs,
avec $a \neq 0$ et $b \neq 0$.*

$$\frac{1}{\sqrt{a} - \sqrt{b}} = \frac{\sqrt{a} + \sqrt{b}}{a - b}$$

Durée :
20 min

Exemples :

$$\begin{aligned}\frac{2}{1 - \sqrt{5}} &= \frac{2 \times (1 + \sqrt{5})}{(1 - \sqrt{5})(1 + \sqrt{5})} \\ &= \frac{2(1 + \sqrt{5})}{1^2 - (\sqrt{5})^2} \\ &= \frac{2(1 + \sqrt{5})}{1 - 5} \\ &= \frac{2(1 + \sqrt{5})}{-4}\end{aligned}$$

Remarque :2

Le conjugué de $1 + \sqrt{5}$ est $1 - \sqrt{5}$.

Applications:Rendre rationnel le dénominateur d'une fraction :Cas :1

■ *Supprimer la racine carrée au dénominateur*

dans : $\frac{2}{\sqrt{5}}$

$$\begin{aligned}\text{On a : } \frac{2}{\sqrt{5}} &= \frac{2 \times \sqrt{5}}{\sqrt{5} \times \sqrt{5}} \\ &= \frac{2\sqrt{5}}{(\sqrt{5})^2} \\ &= \frac{2\sqrt{5}}{5} \\ \text{Donc : } \frac{2}{\sqrt{5}} &= \frac{2\sqrt{5}}{5}\end{aligned}$$

■ *Supprimer la racine carrée au dénominateur*

dans : $\frac{\sqrt{3}}{5\sqrt{2}}$

$$\begin{aligned}\text{On a : } \frac{\sqrt{3}}{5\sqrt{2}} &= \frac{\sqrt{3} \times \sqrt{2}}{5\sqrt{2} \times \sqrt{2}} \\ &= \frac{\sqrt{3 \times 2}}{5(\sqrt{2})^2} \\ &= \frac{\sqrt{6}}{5 \times 2} \\ \text{Donc : } \frac{\sqrt{3}}{5\sqrt{2}} &= \frac{\sqrt{6}}{10}\end{aligned}$$

Durée :
20 min

■ Supprimer la racine carrée au dénominateur

dans : $\frac{2 + \sqrt{5}}{7\sqrt{3}}$

On a : $\frac{2 + \sqrt{5}}{7\sqrt{3}} = \frac{(2 + \sqrt{5}) \times \sqrt{3}}{7\sqrt{3} \times \sqrt{3}}$

$$= \frac{\sqrt{3}(2 + \sqrt{5})}{7(\sqrt{3})^2}$$

$$= \frac{\sqrt{3}(2 + \sqrt{5})}{7 \times 3}$$

Donc : $\frac{2 + \sqrt{5}}{7\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}(2 + \sqrt{5})}{21}$

Cas :2

Supprimer les racines carrées au dénominateur en utilisant l'expression conjuguée.

Le conjugué de $(a + b)$ est $(a - b)$.

Le conjugué de $(a - b)$ est $(a + b)$.

■ Supprimer la racine carrée au dénominateur

dans : $\frac{5}{\sqrt{7} - \sqrt{3}}$

On a : $\frac{5}{\sqrt{7} - \sqrt{3}} = \frac{5 \times (\sqrt{7} + \sqrt{3})}{(\sqrt{7} - \sqrt{3})(\sqrt{7} + \sqrt{3})}$

$$= \frac{5(\sqrt{7} + \sqrt{3})}{(\sqrt{7})^2 - (\sqrt{3})^2}$$

$$= \frac{5(\sqrt{7} + \sqrt{3})}{7 - 3}$$

Durée :
20 min

<u>Résumé de cours</u>	<u>Remarques</u>
<i>Donc :</i> $\frac{5}{\sqrt{7} - \sqrt{3}} = \frac{5(\sqrt{7} + \sqrt{3})}{-4}$ <u>Remarque :3</u> <i>Le conjugué de $\sqrt{7} - \sqrt{3}$ est $\sqrt{7} + \sqrt{3}$.</i>	<u>Durée :</u> <u>20 min</u>

<u>Application</u>	<u>Remarques</u>
<u>Exercice d'application n° :4</u> Supprimer les racines carrées au dénominateur. $A = \frac{3}{\sqrt{11}} \quad ; \quad B = \frac{11}{2\sqrt{5}} \quad ; \quad C = \frac{2\sqrt{3}}{5\sqrt{5}}$ $D = \frac{1}{\sqrt{3} + 1} \quad ; \quad E = \frac{2\sqrt{7}}{\sqrt{10} - \sqrt{7}}$	<u>Durée :</u> <u>15 min</u>

<u>Résolution de l'équation de la forme $x^2 = a$.</u>

<u>Ojectifs</u>	<u>Activité</u>	<u>Remarques</u>
<u>Résolution de l'équation de la forme $x^2 = a$.</u>	<u>Activité : 5</u> Résoudre les équations suivantes : $x^2 = 9 \quad ; \quad x^2 = 4$ $x^2 = 6 \quad ; \quad x^2 = 0$ $x^2 = 5 \quad ; \quad x^2 = -1$	<u>Durée :</u> <u>20 min</u>

4)- Résoudre une équation de la forme $x^2 = a$.Règle:1

Si $a > 0$, alors l'équation $x^2 = a$ admet deux solutions : $\sqrt{a}$ et $-\sqrt{a}$.

Si $a = 0$, alors l'équation $x^2 = a$ admet une unique solution : 0 .

Si $a < 0$, alors l'équation n'admet aucune solution.

Exemples :■ Résoudre l'équation suivante : $x^2 = 7$

On a : $x^2 = 7$

et comme $7 > 0$ alors l'équation admet deux solution : $\sqrt{7}$ et $-\sqrt{7}$.

■ Résoudre l'équation suivante : $x^2 = -2$

On a : $x^2 = -2$

et comme $-2 < 0$ alors l'équation n'admet pas de solutions.

Durée :
20 min

Application

Remarques

Exercice d'application n° :5

Résoudre les équations suivantes.

$$x^2 = 11 \quad ; \quad x^2 + 3 = 0$$

$$x^2 - 25 = 0 \quad ; \quad x^2 = 121$$

$$\frac{x^2}{4} = 5$$

Durée :
15 min

BOUCHIDA RACHID

Etablissement: Collège Imam Ali Année scolaire: 2020/2021	Série N°1 Les racines carrées		Classes: 3APIC-1 Prof: Rachid Bouchida
Exercice:1 <u>Calcule.</u> $A = \sqrt{25}$; $B = \sqrt{81}$; $C = \sqrt{121}$ $D = \sqrt{7^2}$; $E = \sqrt{17^2}$; $F = \sqrt{(-9)^2}$ $G = -\sqrt{13^2}$; $H = (-\sqrt{4})^2$; $I = -\sqrt{15^2}$ $J = \sqrt{10^4}$ Exercice:2 <u>Calcule.</u> $A = \sqrt{4}$; $E = 2\sqrt{9}$ $B = \sqrt{36}$; $F = 3\sqrt{16}$ $C = \sqrt{11^2}$; $G = 2 + \sqrt{25}$ $D = \sqrt{(-5)^2}$; $H = \sqrt{144} - 6$ Exercice:3 <u>Ecris les nombres suivants sans radical.</u> $A = \sqrt{64 + 36}$; $F = \frac{50}{2\sqrt{25}}$; $I = (2\sqrt{13})^2$ $B = \sqrt{64} + \sqrt{36}$; $G = \frac{-3\sqrt{16^2}}{4\sqrt{(-3)^2}}$; $J = (8\sqrt{11})^2$ $C = \sqrt{49} \times \sqrt{25}$; $K = (-4\sqrt{7})^2$ $D = 5\sqrt{81}$; $H = 6\sqrt{\left(\frac{5}{6}\right)^2}$; $L = \left(\frac{7\sqrt{8}}{4}\right)^2$ $E = -8\sqrt{7^2}$ Exercice:4 Soit $F = 5a^2 - 7b^2$. Calcule F pour : $a = \sqrt{7}$ et $b = \sqrt{5}$. Calcule F pour : $a = \sqrt{5}$ et $b = -\sqrt{7}$. Exercice:5 <u>Simplifier les expressions suivantes:</u> $A = 4\sqrt{2} + 2\sqrt{2}$; $D = 3\sqrt{2} - 5\sqrt{2} + \sqrt{2}$ $B = 7\sqrt{3} - 9\sqrt{3}$; $E = 4\sqrt{2} - 6\sqrt{2} + 2\sqrt{2}$ $C = \sqrt{3} - 8\sqrt{3} + 15\sqrt{3}$; $F = 5\sqrt{3} - 7\sqrt{3} + 3\sqrt{3}$ Exercice:6 <u>Simplifier les expressions suivantes:</u> $O = \sqrt{5} \times \sqrt{15}$; $P = \sqrt{7} \times \sqrt{21}$ $T = \sqrt{64} + \sqrt{36}$; $S = \sqrt{49} \times \sqrt{25}$		Exercice:7 Réduis chacune des expressions. $A = \sqrt{9 \times 2} - \sqrt{25 \times 2} + 6\sqrt{2}$ $B = 8\sqrt{5} - \sqrt{5 \times 100} + 4\sqrt{9 \times 45}$ $C = \sqrt{50} + \sqrt{18} - 2\sqrt{8}$; $H = 4\sqrt{2} - 5\sqrt{8} + 3\sqrt{18}$ $D = \sqrt{12} - 7\sqrt{27} + \sqrt{3}$; $I = \sqrt{50} + 4\sqrt{18} - 7\sqrt{8}$ $E = \sqrt{8} + 7\sqrt{2}$; $J = \sqrt{20} - 8\sqrt{45} + 2\sqrt{5}$ $F = \sqrt{5} - \sqrt{20}$; $K = \sqrt{12} + \sqrt{75} + 4\sqrt{300}$ $G = 2\sqrt{3} - \sqrt{75}$; $L = 5\sqrt{63} - \sqrt{28} + \sqrt{7}$ Exercice:8 Réduis chacune des expressions. $a = \frac{\sqrt{8}}{\sqrt{2}}$; $b = \frac{\sqrt{28}}{2\sqrt{63}}$; $c = \frac{\sqrt{50} + 3\sqrt{8}}{5\sqrt{2}}$ $d = \frac{\sqrt{3 \times 4 \times 9}}{\sqrt{3 \times \sqrt{144}}}$; $e = \sqrt{\frac{27}{0,7}} \times \sqrt{\frac{70}{3}}$ $f = \frac{\sqrt{5}(1 - 2\sqrt{5})}{\sqrt{5} - 10}$; $g = \sqrt{6} \times \sqrt{2} \times \sqrt{3}$ $h = 2\sqrt{5} \times 3\sqrt{20}$ Exercice:9 <u>Supprimer les racines carrées au dénominateur:</u> $a = \frac{3}{\sqrt{11}}$; $b = \frac{11}{2\sqrt{5}}$; $c = \frac{-2\sqrt{3}}{5\sqrt{5}}$ $d = \frac{1}{\sqrt{3} + 1}$; $e = \frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{5} - \sqrt{2}}$; $f = \frac{\sqrt{2} - 1}{\sqrt{2} + 1}$ Exercices:10 Résous les équations suivantes. $x^2 = 36$; $x^2 = 15$ $x^2 = -5$; $x^2 = 20,25$ $x^2 + 6 = 13$; $6 - x^2 = -5$ $x^2 + 11 = 7$; $4x^2 = 16$ $x^2 - 5 = 20$; $7x^2 - 3 = 6x^2 + 27$ $8 + 2x^2 = 40$; $x^2 + 110 = 10$ $(x + 1)^2 = 9$; $x^2 + 1 = 9$	

Fiche de cours : Développement et factorisation – Identités remarquables

Classe : 3^{ème} année parcours international collégial.

Date : 02/11/2020

Prof : Bouchida Rachid

Cours n° : 2

Matière : Mathématiques

Objectifs

- Maîtriser les techniques de calcul.
- Utiliser les identités remarquables.
- Utiliser les identités remarquables dans les différentes situations numériques et géométriques.

Prérequis

- Priorité des opérations.
- Développement, factorisation et simplification.
- Les nombres rationnels.

Extensions

- Puissances.
- Équations.
- Les fonctions.

Les moyens didactiques

- Livre scolaire – tableau – craie – règle – calculatrice.

Volume horaire

Développement,
factorisation et
identités remarquable

6h

Contenu de cours

- Développement.
- Factorisation.
- Identités remarquables.

Ojectifs

Découvrir le
développement des
expressions :

Règles de distributivité simple

Activité

Activité : 1

Voir le fichier au-dessous

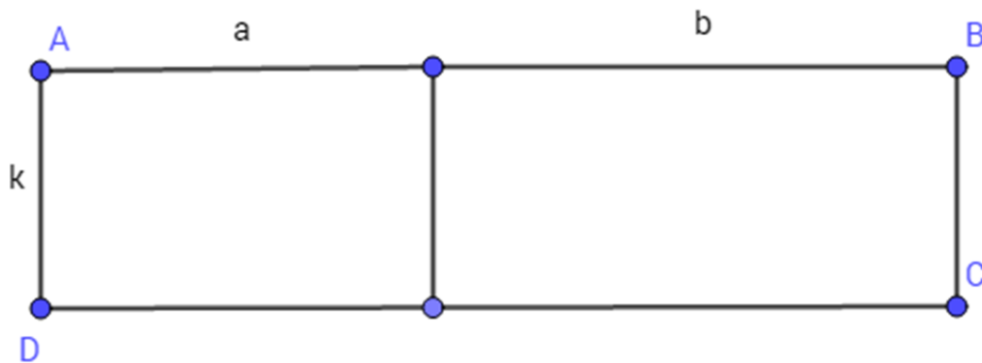
Remarques

Durée :
20 min

Activité : 1

a, b et k des nombres réels.

1) – *Calculer la surface de ce rectangle de deux façons différentes:*



– *La surface de rectangle ABCD :*

La première façon :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

La deuxième façon :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2) – *Que peut – on déduire ?*

.....

.....

.....

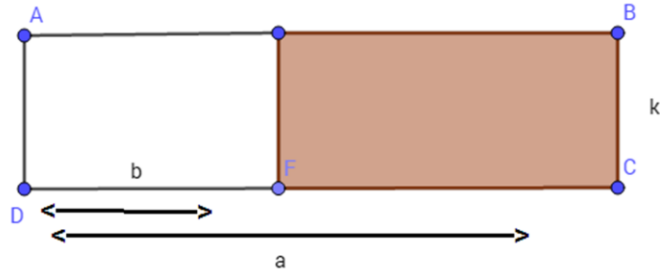
.....

.....

.....

.....

3) – Calculer la surface colorée de deux façons différentes.



– *La surface de rectangle BCFE :*

La première façon :

[illegible]

La deuxième façon :

[illegible]

2) – Que peut – on déduire ?

[illegible]

Résumé de cours

Remarques

1) – Développement:

Définition: 1

Développer une expression, c'est transformer un produit en une somme ou une différence.

Propriété: 1

Soient a , b et k des nombres réels.

On a :

$$k \times (a + b) = k \times a + k \times b$$

$$k \times (a - b) = k \times a - k \times b$$

Exemples :

$$\begin{aligned} 5 \times (a + 3) &= 5 \times a + 5 \times 3 \\ &= 5a + 15 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \sqrt{3} \times (x - 2) &= \sqrt{3} \times x - \sqrt{3} \times 3 \\ &= \sqrt{3}x - 3\sqrt{3} \end{aligned}$$

Durée :
20 min

Application

Remarques

Exercice d'application : 1

Développer et réduire:

$$A = \sqrt{7}(\sqrt{3} + 5) \quad ; \quad B = \frac{\sqrt{3}}{4}(x - 1)$$

$$C = \frac{x}{2}(x + 7) \quad ; \quad D = \frac{1}{3}(2\sqrt{5} - 3)$$

Durée :
15 min

Ojectifs

Découvrir le développement des expressions :

Règle de distributivité double

Activité

Activité : 2

Voir le fichier au-dessous

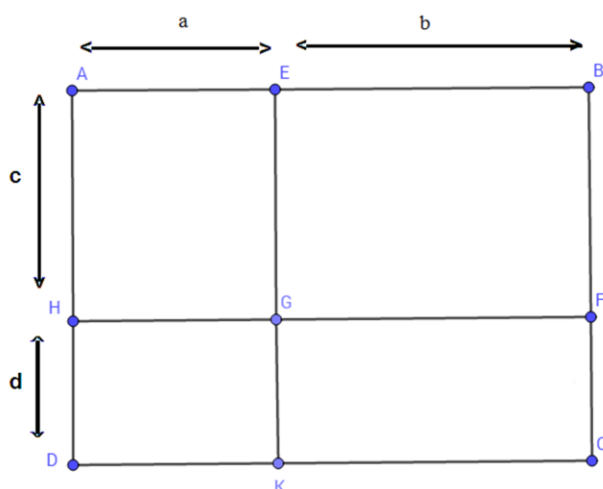
Remarques

Durée :
20 min

Activité : 2

a, b, c et d des nombres réels.

1) – *Calculer la surface de ce rectangle de deux façons différentes:*



– *La surface de rectangle ABCD :*

La première façon :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

La deuxième façon :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2) – *Que peut – on déduire ?*

.....

.....

.....

Résumé de cours

Remarques

Propriété :2

Soient a, b, c et d des nombres réels.

$$(a + b)(c + d) = a \times c + a \times d + b \times c + b \times d$$

Remarque :

$$(a + b)(c + d) = a \times (c + d) + b \times (c + d)$$

Exemples :

$$\begin{aligned}(a + 5)(a + 3) &= a \times a + a \times 3 + 5 \times a + 5 \times 3 \\ &= a^2 + 3a + 5a + 15 \\ &= a^2 + 8a + 15\end{aligned}$$

Durée :
20 min

Application

Remarques

Exercice d'application : 2

Développer et réduire les expressions suivantes:

$$A = \left(\sqrt{2} + \frac{1}{3}\right)(2\sqrt{5} + 3)$$

$$B = (\sqrt{2} + \sqrt{3})(\sqrt{3} + 3)$$

$$C = (\sqrt{6} - 3)(6 - \sqrt{12})$$

$$D = (x + \sqrt{3})(-x + \sqrt{2})$$

Durée :
15 min

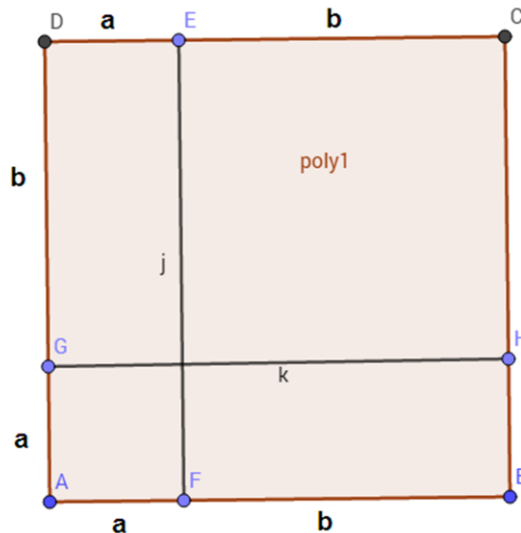
Objectifs

Activité

Remarques

Activité : 3

1) – En utilisant la figure ci – dessous
tel que ABCD un carré.



– Montrer que :

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

2) – En utilisant l'écriture suivante:

$$a - b = a + (-b)$$

– Montrer que :

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

3) – Montrer que:

$$(a - b)(a + b) = a^2 - b^2$$

Découvrir les
trois identités
remarquables.

Durée :
20 min

2) – Les identités remarquables.Propriétés :

Soient a et b deux nombres réels.

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

$$(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$$

Exemples :

$$\begin{aligned}\left(x + \frac{3}{2}\right)^2 &= x^2 + 2 \times x \times \frac{3}{2} + \left(\frac{3}{2}\right)^2 \\ &= x^2 + 3x + \frac{9}{4}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(x - 5)^2 &= x^2 - 2 \times x \times 5 + 5^2 \\ &= x^2 - 10x + 25\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(x + \sqrt{2})(x - \sqrt{2}) &= x^2 - (\sqrt{2})^2 \\ &= x^2 - 2\end{aligned}$$

Durée :
20 min

ApplicationRemarquesExercice d'application n° :3

Développer et réduire les expressions suivantes :

$$A = \left(x + \frac{4}{5}\right)^2 \quad ; \quad B = \left(\frac{3x}{8} + 5\right)\left(\frac{3x}{8} - 5\right) \quad ;$$

$$C = (2\sqrt{5} - 3)^2$$

Durée :
15 min

OjectifsActivitéRemarques

Connaître
comment
factoriser une
expression ?

Activité : 3

1) – Dans chaque cas écris le facteur commun en couleur différente et factoriser l'expression:

$$A = 3x^2 + 5x \quad ; \quad B = 7a + 7b$$

$$C = 3a + 12 \quad ; \quad D = 12y^2 - 8y$$

2) – Déterminer le facteur commun et factoriser :

$$E = (2a - 1)(a + 3) - (4a + 5)(a + 3)$$

Durée :
20 min

Résumé de coursRemarques3) – Factorisation:Définition: 2

Factoriser une expression, c'est transformer une somme ou une différence en un produit de facteurs.

A / – Factoriser avec un facteur commun :Règle: 1

a , b et k des nombres réels.

$$k \times a + k \times b = k \times (a + b)$$

$$k \times a - k \times b = k \times (a - b)$$

Durée :
20 min

Exemples :**Factorison : $A = 10 + 5a$**

On a : $A = 10 + 5a$

$$A = 5 \times 2 + 5 \times a$$

Donc : $A = 5 \times (2 + a)$

Factorison : $B = (x - 3)(2x - 5) - (x - 3)(x + 6)$

On a : $B = (x - 3)(2x - 5) - (x - 3)(x + 6)$

$$B = (x - 3)[(2x - 5) - (x + 6)]$$

$$B = (x - 3)[2x - 5 - x - 6]$$

Donc : $B = (x - 3)[x - 11]$

B/-Factoriser avec les identités remarquables :

$$a^2 + 2ab + b^2 = (a + b)^2$$

$$a^2 - 2ab + b^2 = (a - b)^2$$

$$a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$$

Exemple :**Factorisons: $A = x^2 + 6x + 9$**

On a : $A = x^2 + 6x + 9$

$$A = x^2 + 6x + 9$$

$$A = x^2 + 2 \times x \times 3 + 3^2$$

Donc : $A = (x + 3)^2$

Durée :
20 min

Résumé de cours

Remarques

Exemple :

Factorisons : $B = x^2 - 4x + 4$

On a : $B = x^2 - 4x + 4$

$$B = x^2 - 2 \times x \times 2 + 2^2$$

Donc : $B = (x - 2)^2$

Factorisons: $C = 16x^2 - 25$

On a : $C = 16x^2 - 25$

$$C = (4x)^2 - 5^2$$

Donc : $C = (4x - 5)(4x + 5)$

Durée :
20 min

Application

Remarques

Exercice d'application n° :4

–Factoriser les expressions suivantes:

$$A = 2t - 8$$

$$B = 3a + a^2$$

$$C = x^2 + 18x + 81$$

$$D = x^2 - 121$$

$$E = -4(3 - y) + x(3 - y)$$

Durée :
15 min

Etablissement: Collège Imam Ali	Série N°2	Classes: 3APIC-1
Année scolaire: 2020/2021	Développement - Factorisation Identités remarquables	Prof: Rachid Bouchida

Exercice:1

-Calcule.

$$A = \frac{2}{5} - \frac{2}{5} \div \frac{6}{25} \quad ; \quad B = \left(-\frac{2}{5} + \frac{11}{3} \right) \times \left(7 - \frac{1}{7} \right)$$

$$C = \frac{3}{17} - \left[\frac{1}{4} + \left(\frac{3}{17} - \frac{5}{2} \right) - 3 \right] \quad ; \quad D = \frac{5}{3 + \frac{1}{4}} \div \frac{3 + \frac{1}{4}}{5} \quad ; \quad E = \frac{3 + \frac{1}{2}}{1 + \frac{1}{2}}$$

Exercice:2

-Développer et réduire.

$$A = (2x + 2)^2 \quad ; \quad B = (3x - 5)^2 \quad ; \quad C = (4 - 5x)(4 + 5x) \quad ; \quad D = (x - \sqrt{2})^2$$

$$E = (3\sqrt{2} - 2x)^2 \quad ; \quad F = (\sqrt{3} - \sqrt{5})(\sqrt{3} + \sqrt{5}) \quad ; \quad G = \left(\frac{x}{5} - \frac{\sqrt{2}}{2} \right)^2$$

$$H = x(3x + 2) - 3x(x + 2) \quad ; \quad I = (2x - 5)(4 - x + x^2)$$

Exercice:3

-Développer et réduire.

$$A = 3(2x - 7) + (x - 1)(3 - x) \quad ; \quad B = (3x + 1)^2 - (3 - x)^2 + (x - 2)(x + 2)$$

$$C = (2x - 9)^2 + (x - 3)(x + 3) \quad ; \quad D = (2x + 7)(2x - 7) - 3(x - 1)$$

$$E = (x + 1)^2 - (x - 3)^2 + (x - 2)(x + 2) \quad ; \quad F = (4x^2 - 2x + 3)^2 \quad ; \quad G = (\sqrt{2} + x\sqrt{3} - 1)^2$$

Exercice:4

-Factoriser.

$$A = 2ab^2c + 3a^2b - 7abc \quad ; \quad B = 21a^2bc + 7ab^2 - 14abc^2 \quad ; \quad C = 8x(2 + x) - 3x$$

$$D = 6x(x - 1) + 18x \quad ; \quad E = 3x(2x + 1) - (2x + 1)(2x + 4)$$

$$F = 6x(2x - 3) - 4x(2x - 3) + 2x - 3 \quad ; \quad G = 7x(1 - x) - (5x + 3)(x - 1)$$

Exercice:5

On considère x un nombre réel. On pose : $A = (2x + 5)^2 - 10(2x + 5)$.

- 1) – Développer l'expression A.
- 2) – Calculer A
 - a) – Si $x = \sqrt{7}$
 - b) – Si $x = -\frac{1}{2}$
- 3) – Factoriser l'expression A.
- 4) – Résoudre l'équation : $A = 0$

<u>Etablissement:</u> Collège Imam Ali <u>Année scolaire:</u> 2020/2021	<u>Série N°3</u> <u>Développement - Factorisation</u> <u>Identités remarquables</u>	<u>Classes:</u> 3APIC-1 <u>Prof:</u> Rachid Bouchida
--	---	---

Exercice:1

Développer les expressions suivantes :

$A = 5(3x + 2)$ $B = -3(2x - 5)$ $C = 5x(-3x + 2)$ $D = -4(5x - 2)$

Exercice:2

Développer puis réduire les expressions suivantes :

$A = 3(2x - 4) + 5(3 - x)$ $B = 2x(5 + 3x) - 4(x + 5)$

Exercice:3

Développer puis réduire les expressions suivantes :

$A = (4x - 8) - (3x - 7) + (-2x + 3)$
 $B = (6x^2 - 5x + 7) - (4x^2 - 5x - 5)$
 $C = -(3x^2 - 5x + 2) + (2x^2 - 2x + 8) - (3 - 2x + 2x^2)$

Exercice:4

Développe puis simplifie les expressions.

$I = 3(5 - \sqrt{7})$	$J = \sqrt{5}(2 + \sqrt{5})$
$M = (3 + \sqrt{2})(5 - \sqrt{2})$	$N = (3\sqrt{5} - 2)(1 - \sqrt{5})$
$P = (-2\sqrt{6} + 4)(\sqrt{3} + \sqrt{2})$	

Exercice:5

Développe et réduis les expressions suivantes.

$A = \sqrt{3}(2 - 5\sqrt{3})$	$E = (\sqrt{3} - 2)(5\sqrt{3} + 4)$
$B = 5\sqrt{2}(\sqrt{2} - 7\sqrt{18})$	$F = (7 - 2\sqrt{6})(\sqrt{6} - \sqrt{16})$
$C = (\sqrt{6} + 2)\sqrt{2}$	$G = (5\sqrt{5} - 5)(5 + 3\sqrt{5})$
$D = 2\sqrt{12}(\sqrt{12} - \sqrt{3} + \sqrt{6})$	$H = (4 - 3\sqrt{18})(6 - 4\sqrt{2})$

Exercice:6

Développe et réduis ces expressions

$A = 2x(x - 3)$	$C = (x + 1)(4 - x)$
$B = (5x + 2) \times 4x$	$D = (x - 2)(3x - 1)$

Fiche de cours : Les puissances

Classe : 3^{ème} année parcours international collégial.

Date : 16/11/2020

Prof : Bouchida Rachid

Cours n° : 3

Matière : Mathématiques

Objectifs

- Connaître les propriétés des puissances.
- Utiliser les propriétés des puissances pour simplifier des expressions algébriques et littérales.
- Utiliser les puissances de 10 dans différentes situations.
- L'écriture scientifique.

Les moyens didactiques

- Livre scolaire – tableau – craie – règle – calculatrice.

Volume horaire

Les puissances

6h

Prérequis

- Les nombres décimaux relatifs et les puissances.
- Les nombres rationnels et les puissances.

Extensions

- Inéquations.
- Équations.
- Les fonctions.

Contenu de cours

- Puissance d'un nombre réel.
- Les propriétés des puissances.
- Les puissances de 10.
- L'écriture scientifique.

Ojectifs

Découvrir la puissance
d'un nombre réel
d'exposant positif.

Découvrir la puissance
d'un nombre réel
d'exposant négatif.

Activité

Activité:1

1) – *Calculer les puissances
suivantes:*

$$(-54,7)^0 \quad ; \quad 1^{12} \quad ; \quad 0^{12}$$

$$; \quad \left(\frac{2}{3}\right)^3 \quad ; \quad (-5)^4$$

$$\left(\frac{2}{3}\right)^1 \quad ; \quad (-1)^{12} \quad ; \quad (-1)^7 \quad ;$$

$$-1^4 \quad ; \quad -1^7$$

2) – *Calculer les puissances
suivantes:*

$$\left(\frac{2}{3}\right)^{-3} \quad ; \quad (-5)^{-4} \quad ; \quad \left(\frac{2}{3}\right)^{-1} \quad ;$$

$$5^{-2} \quad ; \quad 1^{-12} \quad ; \quad 10^{-3}$$

Remarques

Durée :
20 min

Résumé de cours

Remarques

1) – Puissance d'un nombre réel.

Définition: 1

x un nombre réel et n un entier naturel.

* *Si $n > 1$ alors : $x^n = \underbrace{x \times x \times x \dots \times x \times x}_{n \text{ facteurs}}$*

* *Si $n = 1$ alors : $x^1 = x$*

* *Si $n = 0$ et $x \neq 0$ alors : $x^0 = 1$*

* *Si $x \neq 0$ alors : $x^{-n} = \frac{1}{x^n}$*

Durée :
20 min

Résumé de cours

Remarques

■ Vocabulaire:

- * a s'appelle la base de la puissance a^n .
- * n s'appelle l'exposant de la puissance a^n .
- * a^n se lit " a puissance n " ou " a exposant n "
- * a^2 se lit " a au carré"
- * a^3 se lit " a au cube"
- * a^{-n} est l'inverse de a^n .

a^n

a la base
de la puissance

n l'exposant
de la puissance

a^n

Durée :
20 min

Exemples :

$$\begin{aligned}\left(\frac{-5}{3}\right)^{-2} &= \left(\frac{3}{5}\right)^2 \\ &= \frac{3}{5} \times \frac{3}{5} \\ &= \frac{9}{25}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}3^4 &= 3 \times 3 \times 3 \times 3 \\ &= 81\end{aligned}$$

$$(2005)^0 = 1 ; (2006)^1 = 2006 ; (-7)^{-3} = \frac{1}{(-7)^3}$$

Application

Remarques

Exercice d'application :1

1) – Calculer.

$$a = (-\sqrt{2})^3 ; b = (-\sqrt{2})^{12} ; c = (-4)^4 ; d = (\sqrt{7})^{-2} ; f = \left(\frac{-4}{5}\right)^3$$

Durée :
15 min

<u>Ojectifs</u>	<u>Activité</u>	<u>Remarques</u>
<u>Connaître les propriétés des puissances.</u>	<u>Activité :2</u> 1) – Réduire : $(\sqrt{3})^3 \times (\sqrt{3})^5$ $(\sqrt{2})^3 \times (\sqrt{2})^5 \times \sqrt{2}$ 2) – Réduire : $(\sqrt{3})^2 \times 5^2$ 3) – Réduire : $\left((\sqrt{2})^3\right)^2$ 4) – Réduire : $\frac{(\sqrt{3})^5}{(\sqrt{3})^3} ; \frac{(\sqrt{5})^3}{(\sqrt{3})^3}$	<u>Durée :</u> <u>20 min</u>

<u>Résumé de cours</u>	<u>Remarques</u>
<u>2) – Propriétés des puissances.</u> <u>Propriétés:</u> <i>Soient a et b deux nombres réels non nuls, m et n deux entiers relatifs.</i> <i>On a :</i> $a^n \times a^m = a^{n+m} ; a^n \times b^n = (a \times b)^n$ $\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n} ; \frac{a^n}{b^n} = \left(\frac{a}{b}\right)^n$ $(a^n)^m = a^{n \times m} ; \left(\frac{a}{b}\right)^{-n} = \left(\frac{b}{a}\right)^n$	<u>Durée :</u> <u>20 min</u>

Résumé de cours

Remarques

Exemples :

$$\left(\frac{\sqrt{3}}{7}\right)^3 \times \left(\frac{\sqrt{3}}{7}\right)^8 = \left(\frac{\sqrt{3}}{7}\right)^{3+8} \\ = \left(\frac{\sqrt{3}}{7}\right)^{11}$$

$$\left((\sqrt{5})^{-2}\right)^3 = (\sqrt{5})^{-2 \times 3} \\ = (\sqrt{5})^{-6}$$

$$\frac{(\sqrt{2})^5}{(\sqrt{2})^{12}} = (\sqrt{2})^{5-12} \\ = (\sqrt{2})^{-7}$$

$$\frac{(\sqrt{8})^5}{(\sqrt{2})^5} = \left(\frac{\sqrt{8}}{\sqrt{2}}\right)^5 \\ = \left(\sqrt{\frac{8}{2}}\right)^5 \\ = (\sqrt{4})^5 = 2^5$$

Application

Remarques

Exercice d'application :2

1) – *Exprimer sous forme d'une puissance.*

$$a = (\sqrt{2})^3 \times (\sqrt{2})^5 ; \quad b = \frac{(-\sqrt{2})^{12}}{(-\sqrt{2})^6}$$

$$c = (-4)^4 \times 5^4 ; \quad d = ((\sqrt{7})^{-2})^3$$

$$; \quad f = \left(\frac{-4}{5}\right)^3 \times \left(\frac{-4}{5}\right)^{-4} \times \left(\frac{5}{-4}\right)^4$$

Durée :
15 min

3) – Les puissances de 10.

Règle: 1

n un entier naturel non nul .

$$10^n = 1 \underbrace{000 \dots \dots \dots 000}_{n \text{ zéros}}$$

$$10^{-n} = \underbrace{0,00 \dots \dots \dots 000}_{n \text{ zéros}} 1$$

Exemple :

Exemples :

$$10^5 = 100000$$

$$10^{-5} = 0,00001$$

4) – L'écriture scientifique.

Définition : 2

Tout nombre décimal non nul peut être écrit en

Ecriture scientifique, c'est – à – dire sous la forme:

$$a \times 10^n$$

où :

■ *a* est un nombre décimal **dont la distance à zéro est comprise entre 1 et 10 (10 exclu)**, c'est – à – dire ayant un seul chiffre non nul avant la virgule.

$$1 \leq a < 10$$

■ *n* est un entier relatif.

Durée :
20 min

Résumé de cours

Remarques

Exemples:

$$2650000 = 2,65 \times 10^6$$

$$-26500 = -2,65 \times 10^4$$

$$-0,00026 = -2,6 \times 10^{-4}$$

Durée :

20 min

Application

Remarques

Exercice d'application : 3

1) – *Exprime sous la forme d'une puissance de 10.*

100000 ; 10000 ; 0,0001 ; 0,001 ; 0,00001

2) – Écris les nombres suivants en écriture scientifique:

$$a = 236000 \quad ; \quad b = 0,00023$$

$$c = 2,4 \times 10^4 + 1,5 \times 10^4$$

Durée :

15 min

Etablissement: Collège Imam Ali	Série N°4	Classes: 3APIC-1
Année scolaire: 2020/2021	Les puissances	Prof: Rachid Bouchida

Exercice:1

- Calculer les expressions suivantes:

$$A = 2^2 + 1^{52} \quad ; \quad B = \left(\frac{4}{3}\right)^2 - \left(-\frac{3}{2}\right)^2 \quad ; \quad F = \left[\left(-\frac{2}{3}\right)^2\right]^2 \quad ; \quad G = \left[-\left(\frac{1}{2}\right)^3\right]^2$$

$$E = -\left(-\frac{4}{\sqrt{11}}\right)^4 \quad ; \quad D = \left(\frac{-\sqrt{3}}{\sqrt{5}}\right)^2 \quad ; \quad C = \left(\frac{2\sqrt{3}}{2}\right)^2$$

Exercice:2

- Ecris sous forme d'une puissance:

$$A = (-5^2)^4 \times (-5)^7 \quad ; \quad B = \frac{\sqrt{7}^{21}}{\sqrt{7}^{15}} \quad ; \quad D = \left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^3 \times \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^{-2} \times \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^{-1}$$

$$C = \left(\frac{7}{2}\right)^4 \times \left(-\frac{7}{2}\right)^2 \quad ; \quad E = \left[\left(\frac{2}{3}\right)^5 \times \frac{3}{2}\right]^{-4} \quad ; \quad F = \left[2^{-7} \times \left(\frac{1}{2}\right)^2\right]^3$$

Exercice:3

- Soit a un nombre réel. Réduire les expressions suivantes:

$$A = a^2 \times a \times a^{-4} \quad ; \quad B = (a^{-2} \times a)^4 \times (a^5)^{-2} \quad ; \quad C = \frac{a^2 \times a^3}{a^{-4}} \quad ; \quad D = \frac{(a^2)^{-2} \times (a^3)^{-3}}{(a^2)^{-3}}$$

$$E = (a^2 \times a \times a^4)^{-5} \times [(a^4)^2 \times a]^4 \quad ; \quad F = \left(\frac{a^2 \times a^{-3}}{a^2}\right)^4 \times \left(\frac{a^2 \times a^{-3}}{a^2}\right)^{-4}$$

Exercice:4

- Réduire les expressions suivantes:

$$A = 10^{-7} + 10^{-3} + 10^{-1} \quad ; \quad B = 5 \times 10^{-17} + 10^{-8} + 7 \times 10^{-20}$$

$$C = 9 \times 10^{-5} + 12 \times 10^{-3} + 24 \times 10^{-1} \quad ; \quad D = 3 \times 10^{-25} + 2,5 \times 10^{-11} + 0,05 \times 10^{-3}$$

$$E = 7 \times 10^{-5} + 3 \times 10^5 + 5 \times 10^{-1} + 10$$

Exercice:5

1)- Ecris sous forme d'une puissance de 10

$$A = 16 \times 10^{-19} + 840 \times 10^{-10} \quad ; \quad B = \frac{5 \times 10^{-7} + 1,5 \times 10^{-6} + 800 \times 10^{-8}}{0,25 \times 10^{12} + 85 \times 10^{10}}$$

2)- Ecris les nombres suivants sous forme d'écriture scientifique.

$$A = 2,5 \times 10^{-4} + 9,2 \times 10^7 \quad ; \quad B = 5 \times 10^3 + 7,2 \times 10^{-5}$$

$$C = 124 \times 10^4 + 0,002 \times 10^{-9} + 2,5 \times 10^6$$

Fiche de cours : Ordre et opérations

Classe : 3^{ème} année parcours international collégial.

Date : 16/12/2020

Prof : Bouchida Rachid

Cours n° : 4

Matière : Mathématiques

Objectifs

- Savoir comparer deux nombres réels.
- Comparer deux expressions en utilisant les propriétés de l'ordre et des opérations.
- Déterminer des valeurs approchées.
- Résoudre des problèmes en utilisant l'ordre et les opérations.
- Savoir encadrer une expression.

Les moyens didactiques

- Livre scolaire – tableau – craie – règle – calculatrice.

Volume horaire

Ordre et opérations

12h

Prérequis

- Ordre et opérations sur les nombres rationnels.
- Racines carrées.
- Identités remarquables.
- Puissances.
- Encadrement et valeurs approchées.

Extensions

- Inéquations.
- Équations.
- Les fonctions.

Contenu de cours

- Comparaison de deux nombres réels.
- L'ordre et opérations.
- Encadrement.

Ojectifs

Savoir comment
comparer deux
nombres réels.

Activité

Activité:1
Voir figure ci-dessous.

Remarques

Durée :
20 min

1) – En remarquant le premier cas, complète le tableau
suivant:

	a	b	Comparaison de a et b	$a - b$	Signe de $a - b$
Cas:1	3	4	$3 < 4$	$3 - 4 = -1$	$3 - 4 < 0$
Cas:2	-2	-5			
Cas:3	8.3	-3.7			
Cas:4	$-\frac{2}{3}$	$\frac{5}{9}$			

2) – En remarquant le tableau, complète:

■ **$Si a < b$ alors ...**

■ **$Si a > b$ alors ...**

■ **$Si a - b < 0$ alors ...**

■ **$Si a - b > 0$ alors ...**

I) – Comparaison de deux nombres réels.**Règle: 1**

a et b deux nombres réels.

**** Si $a - b \leq 0$ alors $a \leq b$***

**** Si $a - b \geq 0$ alors $a \geq b$***

Exemple :

Comparons : $\frac{3}{7}$ et 9

$$\text{On a : } \frac{3}{7} - 9 = \frac{3}{7} - \frac{9 \times 7}{1 \times 7}$$

$$= \frac{3}{7} - \frac{63}{7}$$

$$= \frac{3 - 63}{7}$$

$$= \frac{-60}{7}$$

$$\frac{3}{7} - 9 < 0$$

$$\text{Donc : } \frac{3}{7} < 9$$

–Comparons les deux

nombres suivants:

$$a = \sqrt{3} - 5 \text{ et } b = 2\sqrt{3} - 4$$

$$\text{On a : } a - b = (\sqrt{3} - 5) - (2\sqrt{3} - 4)$$

$$= \sqrt{3} - 5 - 2\sqrt{3} + 4$$

$$= \sqrt{3} - 2\sqrt{3} - 5 + 4$$

$$= -\sqrt{3} - 1 < 0$$

$$a - b < 0$$

$$\text{Donc : } a < b$$

Durée :
20 min

<u>Application</u>	<u>Remarques</u>
<u>Exercice d'application :1</u> –<i>Compare les nombres suivants:</i> $7 + \sqrt{2}$ et $-3\sqrt{2} - 1$; $\frac{15}{14}$ et $\frac{12}{7}$ $\sqrt{3} - 1$ et $5\sqrt{3} + 4$	<u>Durée :</u> <u>15 min</u>

L'ordre et opérations : l'ordre et l'addition.

<u>Ojectifs</u>	<u>Activité</u>	<u>Remarques</u>
<u>Connaître les propriétés de l'ordre et l'addition.</u>	<u>Activité :2</u> 1) – <i>a, b et c trois nombres réels, tel que : $a > b$.</i> –i – <i>Compare : $a + c$ et $b + c$.</i> –ii – <i>Compare : $a - c$ et $b - c$.</i> –iii – <i>Que peut – on déduire?</i> 2) – <i>On considère les nombres a, b, c et d tel que :</i> $a \leq b$ et $c \leq d$ –i – <i>Compare : $a + c$ et $b + c$.</i> –ii – <i>Compare : $b + c$ et $b + d$.</i> –iii – <i>Déduire la comparaison de:</i> $b + d$ et $a + c$.	<u>Durée :</u> <u>20 min</u>

II) – Ordre et opérations.1) – l'Ordre et l'addition.Propriété: 1

a, b et c trois nombres réels.

** Si $a \leq b$ alors $a + c \leq b + c$*

** Si $a + c \leq b + c$ alors $a \leq b$*

Exemple : 1

Si: $x < 6$

Alors: $x + 2 < 6 + 2$

*On ajoute le même
nombre 2*

Donc : $x + 2 < 8$

Exemple : 2

Si: $x + 4 < -1$

Alors: $x + 4 + (-4) < -1 + (-4)$

*On ajoute le même
nombre - 4*

Donc : $x < -5$

Propriété: 2

a, b, c, et d des nombres réels.

Si: $\begin{cases} a \leq b \\ c \leq d \end{cases}$ alors : $a + c \leq b + d$

Exemple:

On a : $\begin{cases} x < 2 \\ y < 3 \end{cases}$

$x + y < 2 + 3$

Donc : $x + y < 5$

Durée :
20 min

<u>Application</u>	<u>Remarques</u>
<u>Exercice d'application : 2</u> <i>a et b deux nombres réels, tel que : $b \geq 5$ et $a \geq -12$</i> 1) – Montrer que : $a + 6 \geq -6$ et $b - 7 \geq -2$ 2) – Montrer que : $a + b \geq -7$	<u>Durée :</u> <u>15 min</u>

L'ordre et opérations : l'ordre et la multiplication.

<u>Objectifs</u>	<u>Activité</u>	<u>Remarques</u>
<u>Connaître les propriétés de l'ordre et la multiplication.</u>	<u>Activité :3</u> I) – <i>a, b et c trois nombres réels tel que : $a \leq b$.</i> 1) – Cas: 1 (<i>c un nombre réel positif</i>). – Compare : <i>ac et bc.</i> 2) – Cas: 2 (<i>c un nombre réel négatif</i>). – Compare : <i>ac et bc.</i> I) – <i>a et b deux nombres réels strictement positifs tel que : $a \leq b$.</i> 1) – Compare : <i>$-a$ et $-b$.</i> 2) – Que peut – on déduire?	<u>Durée :</u> <u>20 min</u>

Résumé de cours

Remarques

2) – l'Ordre et la multiplication.

Propriété: 3

a, b et c trois nombres réels.

** Si: $a \leq b$ et $c > 0$ alors : $a \times c \leq b \times c$*

** Si: $a \leq b$ et $c < 0$ alors : $a \times c \geq b \times c$*

Exemple : 1

On a: $a \leq 2$ et $5 > 0$

$$5 \times a \leq 5 \times 2$$

Donc : $5a \leq 10$

Exemple : 2

On a: $b \geq 3$ et $-4 < 0$

$$(-4) \times b \leq 3 \times (-4)$$

Donc : $-4b \leq -12$

Remarque:

a et b deux nombres réels.

Si : $a \geq b$ alors $-a \leq -b$

Durée :
20 min

Application

Remarques

Exercice d'application : 3

a et b deux nombres réels, tel que : $b \geq 5$ et $a \leq -12$

1) – Montrer que : $-3a \geq 36$

2) – Montrer que : $\frac{7}{5}b \geq 7$

Durée :
15 min

<u>Objectifs</u>	<u>Activité</u>	<u>Remarques</u>
<u>Connaître les propriétés de l'ordre et la multiplication.</u>	<u>Activité :4</u> <i>a, b, c et d des nombres réels positifs, tel que :</i> <i>$a \leq b$ et $c \leq d$</i> 1) – <i>Compare : $ac - bc$.</i> 2) – <i>Compare: $bc - bd$.</i> 3) – <i>Déduire la comparaison de : ac et bd.</i>	<u>Durée :</u> <u>20 min</u>
<u>Résumé de cours</u>		<u>Remarques</u>
<u>Propriété: 4</u> <i>a, b, c et d des nombres réels positifs.</i> <i>Si: $\begin{cases} a \leq b \\ c \leq d \end{cases}$ alors : $a \times c \leq b \times d$</i> <u>Exemple :</u> <i>x et y deux nombres réels positifs.</i> <i>On a: $x \leq \frac{3}{2}$ et $y \leq 3$</i> <i>$x \times y \leq \frac{3}{2} \times 3$</i> <i>Donc : $xy \leq \frac{9}{2}$</i>		<u>Durée :</u> <u>20 min</u>

<u>Application</u>		<u>Remarques</u>
<u>Exercice d'application : 4</u> <i>x et y deux nombres réels positifs tel que :</i> $x \geq 3 \text{ et } y \geq \frac{2}{3}$ – Montrer que : $xy \geq 2$		<u>Durée :</u> <u>15 min</u>
<u>L'ordre et opérations : l'ordre et l'inverse.</u>		
<u>Objectifs</u>	<u>Activité</u>	<u>Remarques</u>
<u>Connaître la propriété de l'ordre et l'inverse.</u>	<u>Activité :5</u> <i>a et b deux nombres réels positifs, tel que : $a \leq b$</i> 1) – Déterminer le signe de la différence : $\frac{1}{a} - \frac{1}{b}$ 1) – Dédire la comparaison de : $\frac{1}{a}$ et $\frac{1}{b}$.	<u>Durée :</u> <u>20 min</u>
<u>Résumé de cours</u>		<u>Remarques</u>
<u>3) – l'Ordre et l'inverse.</u> <u>Propriété: 5</u> <i>a et b deux nombres réels positifs.</i> <i>Si : $a \leq b$ alors : $\frac{1}{a} \geq \frac{1}{b}$</i> <u>Exemple:</u> <i>x un nombre réel positif.</i> <i>Si: $x \leq 2$ alors : $\frac{1}{x} \geq \frac{1}{2}$</i>		<u>Durée :</u> <u>20 min</u>

Application

Remarques

Exercice d'application : 5

x un nombre réel positif tel que :

$$x \geq 1$$

– Montrer que : $\frac{1}{x+2} \leq \frac{1}{3}$

Durée :
15 min

L'ordre et Le carré/l'ordre et la racine carrée.

Objectifs

Activité

Remarques

Connaître la
propriété de
l'ordre et le
carré, l'ordre et
la racine carrée.

Activité :6

I) – a et b deux nombres réels positifs.

*1) – Montrer que le signe de $a^2 - b^2$
est le même signe de $a - b$.*

2) – Montrer que si: $a \leq b$ alors:

$$a^2 \leq b^2$$

3) – Montrer que si: $a^2 \leq b^2$ alors:

$$a \leq b$$

II) – a et b deux nombres réels.

1) – Montrer que si: $\sqrt{a} \leq \sqrt{b}$ alors:

$$a \leq b$$

2) – Montrer que si: $a \leq b$ alors:

$$\sqrt{a} \leq \sqrt{b}$$

(utiliser les résultats de la partie : I)

Durée :
20 min

4) – L'ordre et le carré.**Propriété: 6**

a et b deux nombres réels positifs.

Si $a \leq b$ alors $a^2 \leq b^2$

Si $a^2 \leq b^2$ alors $a \leq b$

Exemple :

x un nombre réel positif.

On a : $x \geq 5$

$x^2 \geq 5^2$

Donc : $x^2 \geq 25$

5) – L'ordre et la racine carrée.**Propriété : 7**

a et b deux nombres réels positifs.

Si $a \leq b$ alors $\sqrt{a} \leq \sqrt{b}$

Si $\sqrt{a} \leq \sqrt{b}$ alors $a \leq b$

Exemple:1

On a : $(3\sqrt{2})^2 = 18$

et $(2\sqrt{5})^2 = 20$

$(3\sqrt{2})^2 < (2\sqrt{5})^2$

Donc : $3\sqrt{2} < 2\sqrt{5}$

Exemple:2

** On a : $5 < 11$*

Donc : $\sqrt{5} < \sqrt{11}$

** On a : $\sqrt{2} < \sqrt{7}$*

Donc : $2 < 7$

Durée :
20 min

<u>Application</u>	<u>Remarques</u>
<u>Exercice d'application : 6</u> 1) – Compare : $4\sqrt{2}$ et $3\sqrt{3}$ 2) – Compare : $-6\sqrt{6}$ et $-\sqrt{91}$ 3) – Compare : $\sqrt{3} + 4$ et $\sqrt{5} + 4$	<u>Durée :</u> <u>15 min</u>

Encadrement d'une somme ou d'une différence de deux nombres réels.

<u>Objectifs</u>	<u>Activité</u>	<u>Remarques</u>
<u>Découvrir comment encadrer une somme ou bien une différence de deux nombres réels.</u>	<u>Activité :7</u> a, b, x, y, z et t des nombres réels, tel que : $x \leq a \leq y$ et $z \leq b \leq t$ 1) – a – Montrer que : $x + z \leq a + b$ et $a + b \leq y + t$ – b – Déduire un encadrement de $a + b$. 2) – a – Montrer que: $-t \leq -b$ et $-b \leq -z$ – b – Déduire un encadrement de $-b$. – c – Déduire un encadrement de $a - b$. Remarque que: $a - b = a + (-b)$	<u>Durée :</u> <u>20 min</u>

III) – L'encadrement.**1) – Encadrement d'une somme de deux nombres réels.****Propriété: 8**

a, b, t, z, y et x des nombres réels tel que:

si $x \leq a \leq y$ et $z \leq b \leq t$

alors : $x + z \leq a + b \leq y + t$

Exemple :

x et y deux nombres réels, tel que :

$3 \leq x \leq 8$ et $-4 \leq y \leq 2$

** Encadrer : $x + y$*

On a : $3 \leq x \leq 8$

et $-4 \leq y \leq 2$

$3 + (-4) \leq x + y \leq 8 + 2$

Donc : $-1 \leq x + y \leq 10$

2) – L'encadrement de l'opposé d'un nombre réel.**Propriété : 9**

a un nombre réel tel que :

si : $a \leq x \leq b$

alors : $-b \leq -x \leq -a$

Durée :
20 min

Exemple :

x un nombre réel, tel que :

$$3 \leq x \leq 8$$

** Encadrer : $-x$*

On a : $3 \leq x \leq 8$

$$\text{Donc: } -8 \leq -x \leq -3$$

3) – L'encadrement d'une différence de deux nombres réels.

Propriété : 10

a, b, t, z, y et x des nombres réels tel que:

$$\text{si } x \leq a \leq y \text{ et } z \leq b \leq t$$

$$\text{alors : } x - t \leq a - b \leq y - z$$

Exemple :

x et y deux nombres réels, tel que :

$$-4 \leq y \leq 2 \text{ et } 3 \leq x \leq 8$$

** Encadrer: $x - y$*

On a: $-4 \leq y \leq 2$

$$-2 \leq -y \leq 4$$

et $3 \leq x \leq 8$

$$3 + (-2) \leq x + (-y) \leq 4 + 8$$

$$\text{Donc: } 1 \leq x - y \leq 12$$

Durée :
20 min

Application

Remarques

Exercice d'application : 7

x et y deux nombres réels, tel que :

$$-8 \leq y \leq -2 \text{ et } 1 \leq x \leq 2$$

** Encadrer: $-x$; $-y$; $x + y$; $x + 3$ et $x - y$*

Durée :
15 min

Encadrement d'un produit et d'un quotient de deux nombres réels.

Objectifs

Activité

Remarques

Découvrir
comment
encadrer un
produit et un
quotient de deux
nombres réels.

Activité :8

I) a, b, x, y, z et t des nombres

réels positifs,

tel que : $x \leq a \leq y$ et $z \leq b \leq t$

1) – Montrer que :

$$x \times z \leq a \times b \text{ et } a \times b \leq y \times t$$

2) – Dédire un encadrement de

$$a \times b.$$

II) – On considère les nombres a, b, x, y, z

et t des nombres positifs strictement :

$$x \leq a \leq y \text{ et } z \leq b \leq t$$

1) – Montrer que : $\frac{1}{a} \leq \frac{1}{x}$ et $\frac{1}{y} \leq \frac{1}{a}$

2) – Dédire un encadrement de $\frac{1}{a}$.

3) – Donne un encadrement de $\frac{1}{b}$.

2) – Dédire un encadrement de $\frac{a}{b}$.

$$\text{Remarque que: } \frac{a}{b} = a \times \frac{1}{b}$$

Durée :
20 min

4) – L'encadrement d'un produit de deux nombres réels.

Propriété : 11

a, b, x, y, z et t des nombres réels positifs,

si : $x \leq a \leq y$ et $z \leq b \leq t$

alors : $x \times z \leq a \times b \leq y \times t$

Exemple :

x et y deux nombres réels, tel que :

$1 \leq y \leq 3$ et $3 \leq x \leq 7$

** Encadrer: $x \times y$*

On a: $1 \leq y \leq 3$

et $3 \leq x \leq 7$

$3 \times 1 \leq x \times y \leq 3 \times 7$

Donc: $3 \leq xy \leq 21$

5) – L'encadrement de l'inverse d'un nombre positif non nul.

Propriété : 12

a et b deux nombres positifs strictement.

Si : $x \leq a \leq y$ alors : $\frac{1}{y} \leq \frac{1}{a} \leq \frac{1}{x}$

Exemple:

x un nombre réel, tel que :

$2 \leq x \leq 3$

** Encadrer : $\frac{1}{x}$*

On a : $2 \leq x \leq 3$

Donc: $\frac{1}{3} \leq x \leq \frac{1}{2}$

Durée :
20 min

6) – L'encadrement d'un quotient de deux nombres réels.

Propriété : 13

a, b, x, y, z et t des nombres réels positifs

(avec z, b et t non nuls), tel que :

Si : $x \leq a \leq y$ et $z \leq b \leq t$

Alors : $\frac{x}{y} \leq \frac{a}{b} \leq \frac{y}{z}$

Exemple :

x et y deux nombres réels tel que :

$5 \leq y \leq 9$ et $3 \leq x \leq 7$

** Encadrer : $\frac{x}{y}$*

Premièrement on encadre : $\frac{1}{y}$

On a : $5 \leq y \leq 9$

alors : $\frac{1}{9} \leq \frac{1}{y} \leq \frac{1}{5}$

Et on a : $3 \leq x \leq 7$

alors : $3 \times \frac{1}{9} \leq x \times \frac{1}{y} \leq 7 \times \frac{1}{5}$

Donc : $\frac{3}{9} \leq \frac{x}{y} \leq \frac{7}{5}$

Durée :
20 min

Application

Remarques

Exercice d'application : 8

x et y deux nombres réels tel que :

$$2 \leq y \leq 4 \text{ et } 1 \leq x \leq \frac{5}{3}$$

–Encadrer: $\frac{x}{y}$

Durée :

15 min

BOUCHIDA RACHID

Etablissement: Collège Imam Ali Année scolaire: 2020/2021	Série N°1 L'ordre et opérations	Classes: 3APIC-1 Prof: Rachid Bouchida
---	---	--

Exercice:1

Sachant que a est un nombre tel que $a < 5$, recopie et complète :

$a + 18 \dots$	$5a \dots$	$3a + 1 \dots$
$a - 21 \dots$	$-a \dots$	$1,5a - 8 \dots$
$2a \dots$	$-11a \dots$	$-9a + 5 \dots$

Exercice:2

1- Comparer les nombres suivants :

$\frac{-5}{9}$ et $\frac{-7}{18}$; $-\sqrt{2}$ et $-\sqrt{2} + \frac{1}{2}$

$\frac{3}{7} + 3^{2020}$ et $\frac{12}{5} + 3^{2020}$

$2\sqrt{7} \times \frac{18}{5}$ et $2\sqrt{7} \times \frac{11}{25}$; $-\sqrt{3} \times \frac{11}{2}$ et $-\sqrt{3} \times \frac{13}{7}$

2- Soit x et y deux nombres réels tels que :

$x > 0$ et $y < 0$

- Comparer les inégalités suivantes :

$x + y$ et $y - x$; $3y + x$ et $4y + x$

3- Comparer les nombres réels a et b tels que :

$a = \sqrt{12} + \sqrt{27}$ et $b = \sqrt{48}$

Exercice:3

Sachant que m et n sont deux nombres tels que $m < n$, compare quand c'est possible :

$m + 2$ et $n + 2$	$n + 2$ et $m + 2$
$m + 14$ et $14 + n$	$m + 16$ et $15,5 + n$
$m - 5$ et $n - 5$	$m - 165$ et $n - 160$
$\frac{m}{5}$ et $\frac{n}{5}$	$\frac{-m}{5}$ et $\frac{-n}{5}$

Exercice:4

1- Comparer les nombres suivants :

$2\sqrt{17}$ et $3\sqrt{7}$; $-5\sqrt{4}$ et $-3\sqrt{11}$

$3\sqrt{5}$ et $\sqrt{3} - \sqrt{17}$; $\sqrt{7 + 2\sqrt{11}}$ et $\sqrt{3} + 2$

$-3\sqrt{3} + 1$ et $-2\sqrt{7} + 1$

2- Soit a et b deux nombres réels positifs tels que : $a \leq b$

- Montrer que : $a + 1 \leq b + \frac{5}{4}$ et $b + \sqrt{7} \geq a - 3\sqrt{7}$

- Comparer les nombres suivants : b^2 et $\frac{a^2 + 3b^2}{4}$

Exercice:5

On pose : $a = \frac{2}{\sqrt{3}+1}$ et $b = \frac{\sqrt{3}+5}{2}$

1- Montrer que : $a - b = \frac{\sqrt{3}-7}{2}$

2- Compare ces nombres : 7 et $\sqrt{3}$

3- Déduire une comparaison des nombres : a et b

Exercice:6

Soit $1 \leq a \leq 3$. Encadrer les expressions suivantes :

$3a + 2$	$-4a - 2$
$2a - 5$	a^2
$-a + 1$	$3a^2 + \frac{1}{a}$

Exercice:7

Soit x et y deux nombres réels tels que :

$0 \leq x \leq 5$ et $-10 \leq y \leq -2$

1- donner un encadrement de : $x + y$; $y - x$

2- donner un encadrement de : xy ; $\frac{x}{y}$

3- donner un encadrement de : $x^2 + y^2$; $(x + y)^2$

Exercice:9

Soit a et b et c trois nombres réels tels que :

$9 \leq a \leq 16$ et $-7 \leq b \leq -6$

$\frac{1}{2} \leq \frac{3c-1}{2} \leq 1$

1- Montrer que : $\frac{2}{3} \leq c \leq 1$

2- donner un encadrement de :

$a + b$; $-3a + 2b - 15$

3- donner un encadrement de :

ab ; $\frac{a}{b}$; $\frac{2a-b}{a+b}$

4- donner un encadrement de :

$a^2 + ab + b^2$; $\sqrt{a^2 - ab + b^2}$

Fiche de cours : Théorème de Thalès.

Classe : 3^{ème} année parcours international collégial.

Date : 16/11/2020

Prof : Bouchida Rachid

Cours n° : 5

Matière : Mathématiques

Objectifs

- Connaître le théorème de Thalès direct.
- Connaître le théorème réciproque de Thalès.
- Savoir utiliser le théorème de Thalès et sa réciproque pour résoudre des problèmes.

Prérequis

- Le théorème de Thalès direct.
- Proportionnalité.
- Equations.
- Les droites remarquables dans un triangle.

Extensions

- Trigonométrie.
- Triangles isométriques.
- Géométrie dans l'espace.

Les moyens didactiques

- Livre scolaire – tableau – craie – règle – calculatrice – rapporteur.

Volume horaire

Théorème de Thalès.

12h

Contenu de cours

- Théorème direct de Thalès.
- Réciproque du théorème de Thalès.

Objectifs**Activité****Remarques**

Découvrir le
théorème de
Thalès direct.

Activité : 1

[Voir le fichier au-dessous](#)

Durée :
20 min

Activité : 1

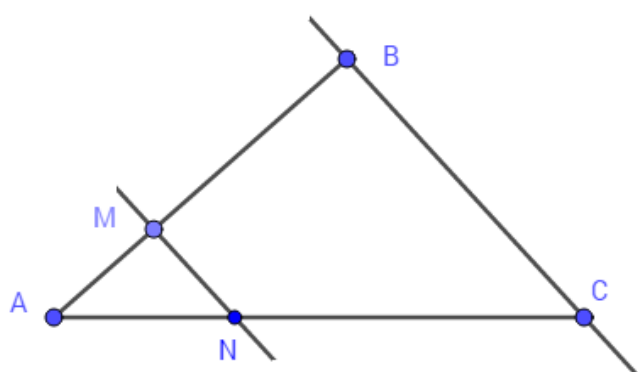
Découvrir le théorème direct de Thalès.

1) – Déterminer dans chaque cas – ce – que les deux droites sont parallèles?

2) – Mesure les distances nécessaires et calcule les rapports et complète le tableau.

Cas :1

Les deux droites (MN) et (BC) sont :



☐ Parallèle ☐ non parallèle

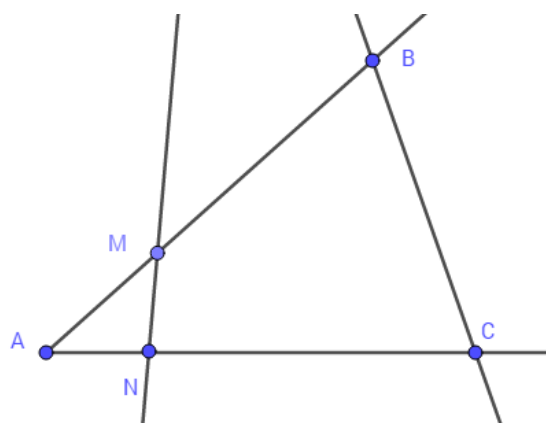
Les rapports	$\frac{AM}{AB}$	$\frac{AN}{AC}$	$\frac{MN}{BC}$
Sa valeur			

Les rapports sont – ils égaux ?

☐ Oui ☐ Non

Cas :2

Les deux droites (MN) et (BC) sont :



☐ Parallèle ☐ non parallèle

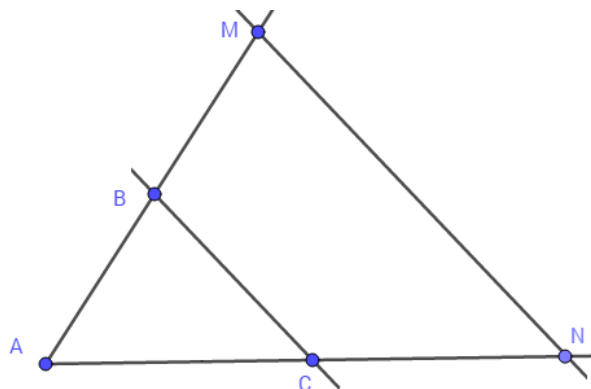
Les rapports	$\frac{AM}{AB}$	$\frac{AN}{AC}$	$\frac{MN}{BC}$
Sa valeur			

Les rapports sont – ils égaux ?

☐ Oui ☐ Non

Cas :3

Les deux droites (MN) et (BC) sont :



☐ *Parallèle* ☐ *non parallèle*

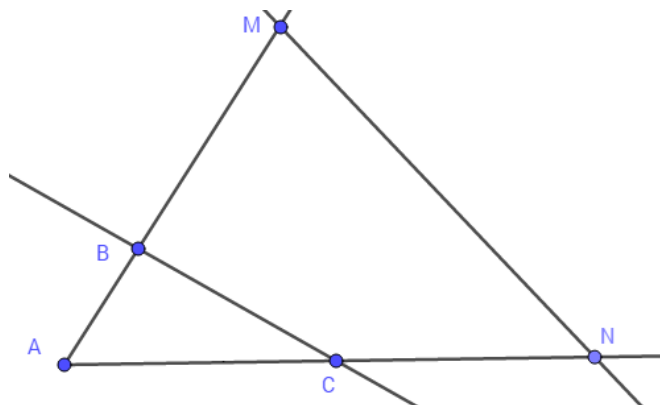
Les rapports	$\frac{AM}{AB}$	$\frac{AN}{AC}$	$\frac{MN}{BC}$
Sa valeur			

Les rapports sont – ils égaux ?

☐ *Oui* ☐ *Non*

Cas :4

Les deux droites (MN) et (BC) sont :



☐ *Parallèle* ☐ *non parallèle*

Les rapports	$\frac{AM}{AB}$	$\frac{AN}{AC}$	$\frac{MN}{BC}$
Sa valeur			

Les rapports sont – ils égaux ?

☐ *Oui* ☐ *Non*

- Que peut-on déduire de ses résultats ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2) – Théorème de Thalès direct.Théorème: 1

Soient (D_1) et (D_2) deux droites sécantes en A .

Soient B et M sont deux points de (D_1) , distinct de A .

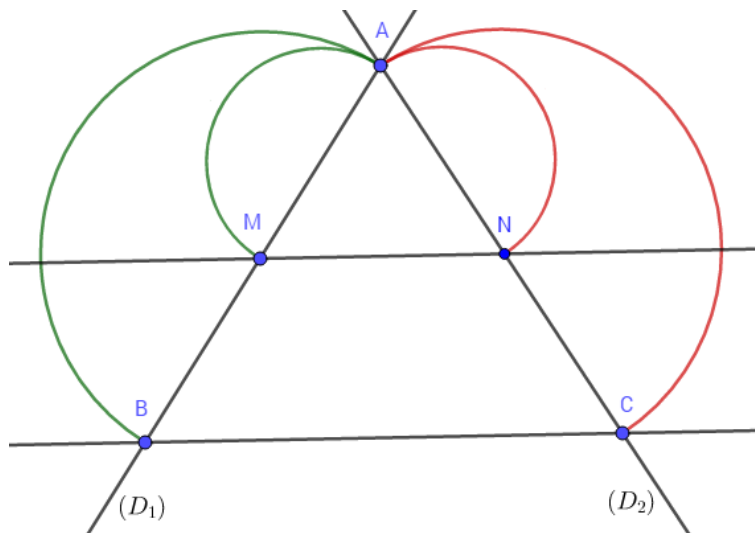
Soient C et N sont deux points de (D_2) , distinct de A .

Si (MN) et (BC) sont parallèles alors:

$$\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC}$$

Exemple :

On a : $(MN) \parallel (BC)$



Donc, on a:

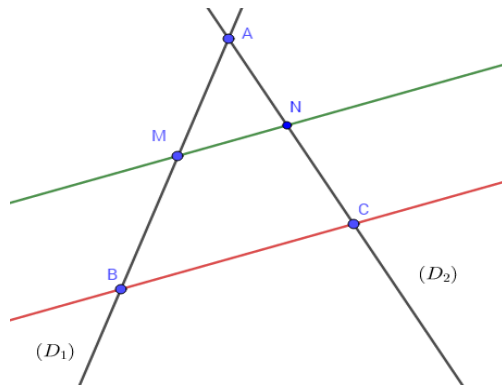
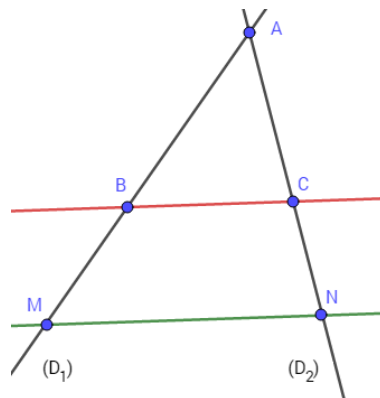
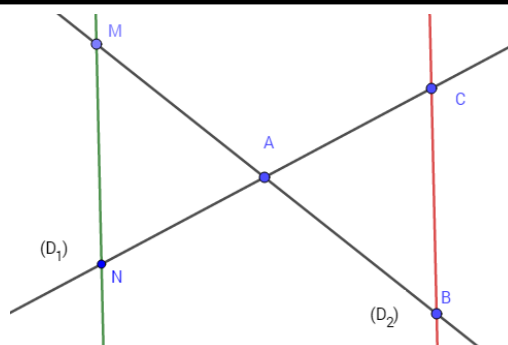
$$\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC}$$

Durée :
20 min

■ Cas d'utilisation du théorème de Thalès direct.

Dans les cas suivants, on a:

- ✓ Les points A, B et M appartiennent à la droite (D_1)
- dans le même ordre des points A, C et N qui
- appartiennent à la droite (D_2) .
- ✓ $(BC) \parallel (MN)$

Cas :1**Cas :2****Cas :3**

Résumé de cours

Remarques

Et on déduit :

Les longueurs des côtés du triangle AMN

$$\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC}$$

Les longueurs des côtés du triangle ABC

Durée :
20 min

Remarque : 1

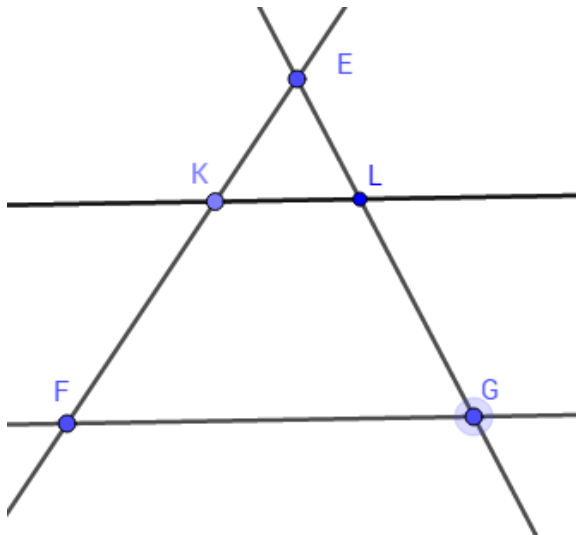
Le théorème de Thalès direct permet de calculer des longueurs.

Application

Remarques

Exercice d'application : 1

Dans la figure ci – dessous :



On a :

$(KL) // (FG)$

$EK = 5 ; EL = 6 ; LG = 7$

– Calculer : EF

Durée :
15 min

Objectifs

Découvrir la
réciproque du
théorème de
Thalès.

Activité

Activité : 2

[Voir le fichier au-dessous](#)

Remarques

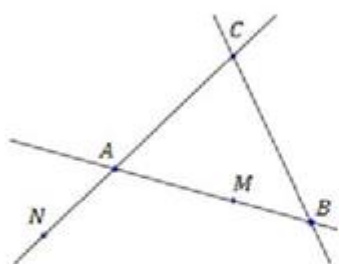
Durée :
20 min

Activité : 2

On considère les figures suivantes constituée
du triangle ABC tels que :

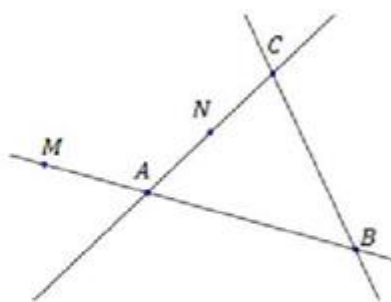
$$AB = 5\text{cm} \quad ; \quad AC = 4\text{cm} \quad ; \quad BC = 4,5\text{cm}$$

Cas:1



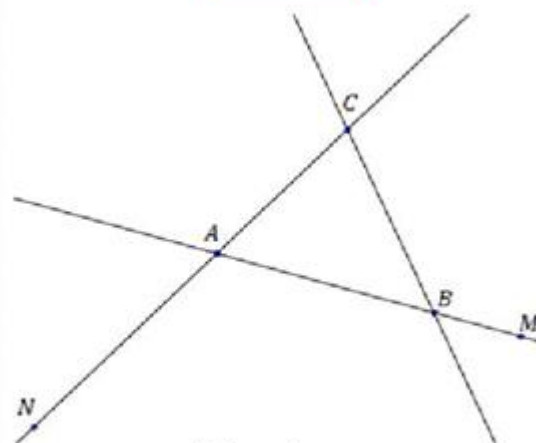
$$\begin{aligned} AM &= 3 \\ AN &= 2,4 \end{aligned}$$

Cas:2



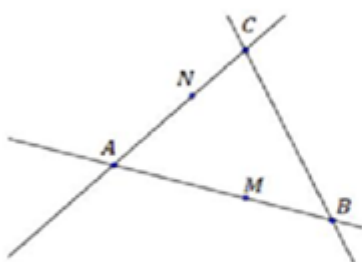
$$\begin{aligned} AM &= 2,5 \\ AN &= 2 \end{aligned}$$

Cas:3



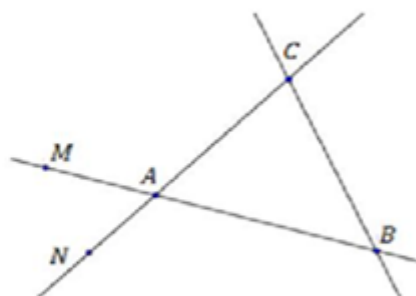
$$\begin{aligned} AM &= 7 \\ AN &= 5,6 \end{aligned}$$

Cas:6



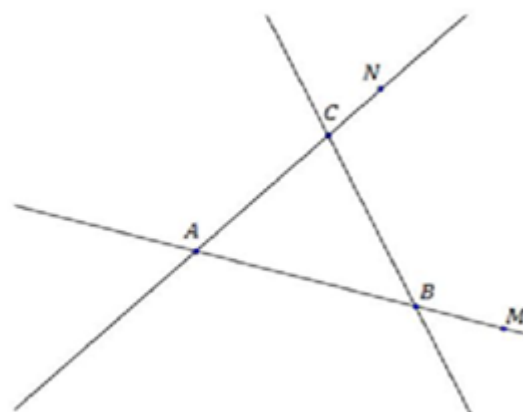
$$\begin{aligned} AM &= 3 \\ AN &= 2,4 \end{aligned}$$

Cas:5



$$\begin{aligned} AM &= 2,5 \\ AN &= 2 \end{aligned}$$

Cas:4



$$\begin{aligned} AM &= 7 \\ AN &= 5,6 \end{aligned}$$

1) – Complète le tableau suivant:

	Cas:1	Cas:2	Cas:3	Cas:4	Cas:5	Cas:6
$\frac{AM}{AB}$						
$\frac{AN}{AC}$						
Les rapports sont-ils égaux ?						
(MN) semble-t-elle parallèle à (BC) ?						

2) – L'égalité des rapports est – elle suffisante pour conclure au parallélisme des droites ?

.....

–Si ce n'est pas le cas, émettre une hypothèse sur la condition à ajouter.

.....

2) – Théorème réciproque de Thalès.**Théorème: 2**

Soient (d_1) et (d_2) deux droites sécantes en A.

Soient B et M sont deux points de (d_1) , distinct de A.

Soient C et N sont deux points de (d_2) , distinct de A.

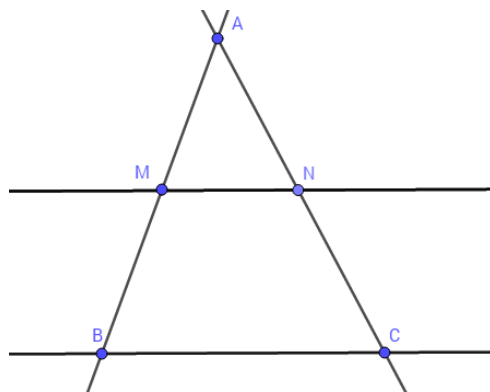
Si les points A, M et B et les points A, N et C sont dans le même ordre.

Et $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC}$

Alors, les deux droites (BC) et (MN) sont parallèles.

Exemple :

$$AM = 2 ; AN = 3 ; AB = 4 ; AC = 6$$



On a : $\frac{AM}{AB} = \frac{2}{4} = 0,5$; $\frac{AN}{AC} = \frac{3}{6} = 0,5$

et les points A, M et B dans le même ordre des points A, N et C.

Alors, d'après le théorème réciproque de Thalès, les droites (MN) et (BC) sont parallèles.

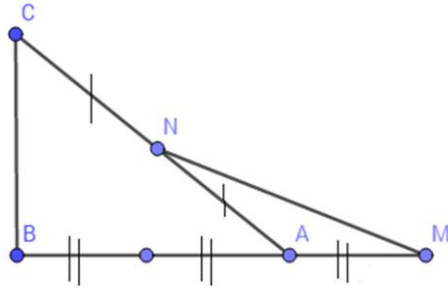
Durée :
20 min

Résumé de cours

Remarques

Remarque importante :

On considère la figure suivante:



Même si, on a : $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{1}{2}$

Les deux droites (MN) et (BC) ne sont pas parallèles.

Donc on doit prendre en considération l'ordre des points sur chaque droite.

Remarque: 2

■ *Le théorème réciproque de Thalès est utile pour démontrer que deux droites sont parallèles.*

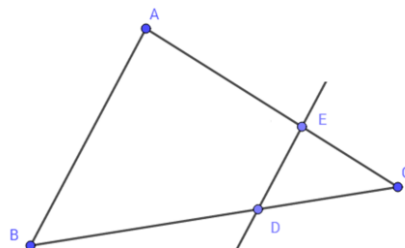
Durée :
20 min

Application

Remarques

Exercice d'application : 2

Dans la figure ci – dessous :



$CE = 2 ; CA = 4 ; CD = 3 ; CB = 6$

– *Montrer que : (AB) // (ED)*

Durée :
15 min

Etablissement: Collège Imam Ali	Série N°1 Théorème de Thalès	Classes: 3APIC-1
Année scolaire: 2020/2021		Prof: Rachid Bouchida

Exercice:1

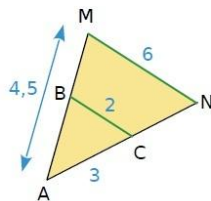
Construis le triangle OAB tel que :
 $OA = 6$ cm ; $OB = 9$ cm et $AB = 4,5$ cm.
 Place sur [OA] le point E tel que $OE = 5$ cm.
 La parallèle à la droite (AB), passant par E, coupe (OB) en F.

- Trace en couleur les droites parallèles. Écris les égalités des rapports de longueurs.
- Calcule EF et OF.

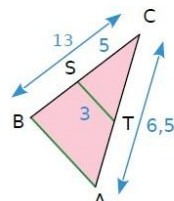
Exercice:2

Dans chacun des cas suivants, les droites vertes sont parallèles.

- Calcule AN et AB.
- Calcule CT et AB.

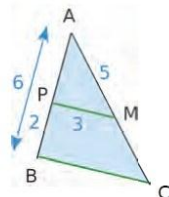


$B \in [AM]$ et $C \in [AN]$.



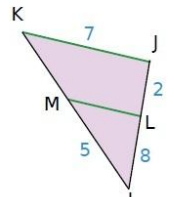
$S \in [BC]$ et $T \in [AC]$.

- Calcule AC et BC.



$P \in [AB]$ et $M \in [AC]$.

- Calcule IK, MK et LM.



$M \in [IK]$ et $L \in [IJ]$.

Exercice:3

Construis le triangle NAF tel que
 $NA = 5,6$ cm ; $FA = 4,2$ cm et $\widehat{NAF} = 70^\circ$.
 Place sur [NA] le point R tel que $AR = 8$ cm.
 La parallèle à la droite (NF) passant par R coupe (FA) en T.

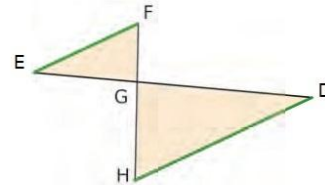
- Trace en couleur les droites parallèles. Écris les rapports de longueurs égaux.
- Calcule la longueur AT. Vérifie sur ta figure.

Exercice:4

EURO est un parallélogramme tel que :
 $EO = 5$ cm et $OR = 6$ cm.
 Le point P est le point de (OE) n'appartenant pas à [OE], tel que $EP = 3$ cm. La droite (PR) coupe [EU] en A.
 Calcule les longueurs EA et AU.

Exercice:5

Les points F, G, H sont alignés et les points D, G, E également. Les droites en vert sont parallèles.



On sait que : $GH = 15$ cm ; $GF = 6$ cm ;
 $GD = 14,2$ cm et $HD = 7,3$ cm.

Calcule les longueurs EF et EG.

Exercice:6

Soit un parallélogramme SAIN tel que :
 $SA = 2,8$ cm ; $SN = 4$ cm et $\widehat{ASN} = 40^\circ$. Le point M appartient à [NS] tel que $NM = 7$ cm. La droite (MA) coupe la droite (SI) en T.

- Construis la figure.
- Calcule NT.
- Déduis-en IT.

Exercice:7

Un triangle ABC rectangle en B est tel que :
 $AB = 4$ cm ; $BC = 3$ cm et $AC = 5$ cm.
 Sur la demi-droite [BA), place le point E tel que $BE = 8,8$ cm.
 Trace la droite parallèle à (AC) passant par E, elle recoupe la droite (BC) en F.

- Construis la figure.
- Calcule EF.
- Calcule BF.

Exercice:8

BANC est un parallélogramme tel que :
 $BA = 4$ cm ; $BC = 6$ cm et $AC = 8$ cm.
 P est le point de [AC] tel que $AP = 2,4$ cm.
 La parallèle à (BC) passant par P coupe [CN] en O.

- Trace une figure en vraie grandeur.
- Montre que les droites (PO) et (AN) sont parallèles.
- Calcule les longueurs CO et PO.

Etablissement:

Collège Imam Ali

Année scolaire:

2020/2021

Série N°2

Théorème de Thalès

Classes:

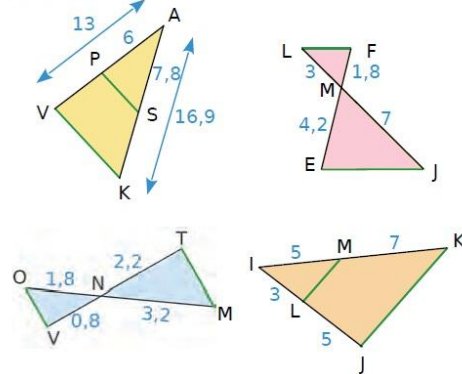
3APIC-1

Prof:

Rachid Bouchida

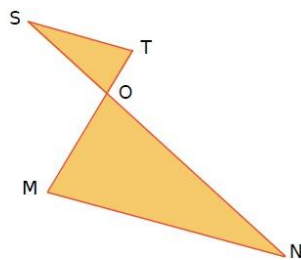
Exercice:1

Démontre que les droites vertes sont parallèles.



Exercice:2

Ci-dessous, les droites (MT) et (SN) sont sécantes en O. On donne : $OM = 2,8$ cm ; $ON = 5,4$ cm ; $OS = 2,7$ cm et $OT = 1,4$ cm.



Démontre que (MN) et (ST) sont parallèles.

Exercice:3

ABC est un triangle tel que : $BC = 3,3$ cm ; $AC = 2,4$ cm et $AB = 2,5$ cm.

a. Réalise une figure. Place le point D sur [AC] tel que $CD = 6$ cm, et le point E sur [BC] tel que $CE = 9$ cm.

b. Explique pourquoi les droites (ED) et (AB) ne sont pas parallèles.

Exercice:4

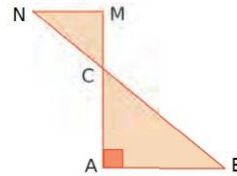
ABC est un triangle rectangle en A tel que : $AB = 12$ cm et $AC = 8$ cm.

Le point F est le point du segment [AC] tel que $AF = 4$ cm, et le point E est le point de [AB] tel que $AE = 6$ cm.

a. Dessine une figure en vraie grandeur.

b. Démontre que la droite (EF) est parallèle à la droite (BC).

Exercice:5



Les droites (AM) et (BN) sont sécantes en C.

a. On donne $AB = 6$ cm et $BC = 10$ cm. Démontre que $AC = 8$ cm.

b. On donne $CM = 2,56$ cm et $CN = 3,2$ cm. Explique pourquoi les droites (AB) et (MN) sont parallèles.

Exercice:6

Dans un triangle ABC, la hauteur issue de B coupe [AC] en D, et la hauteur issue de C coupe [AB] en E. Dans le triangle ADE, la hauteur issue de D coupe [AE] en F, et la hauteur issue de E coupe [AD] en G.

a. Démontre les égalités :

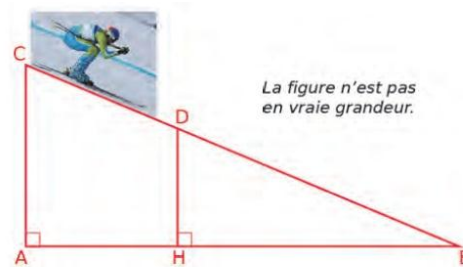
$$AD \times AE = AB \times AG = AC \times AF.$$

b. Démontre que les droites (FG) et (BC) sont parallèles.

Exercice:7

Un skieur dévale, tout schuss, une piste rectiligne représentée ci-dessous par le segment [CB] de longueur 1 200 m.

À son point de départ C, le dénivelé par rapport au bas de la piste, donné par la longueur AC, est de 200 m. Après une chute, il est arrêté au point D. Le dénivelé, donné par la longueur DH, est alors de 150 m.



Calcule la longueur DB qu'il lui reste à parcourir.

Fiche de cours : Théorème de Pythagore.

Classe : 3^{ème} année parcours international collégial.

Date : 05/12/2020

Prof : Bouchida Rachid

Cours n° : 6

Matière : Mathématiques

Objectifs

- Connaître et utiliser le théorème direct de Pythagore.
- Connaître et utiliser le théorème réciproque de Pythagore.
- Savoir utiliser le théorème direct et réciproque de Pythagore pour résoudre des problèmes.

Les moyens didactiques

- Livre scolaire – tableau – craie – règle – compas – calculatrice.

Volume horaire

Théorème de Pythagore.

6h

Prérequis

- Les puissances.
- Proportionnalité.
- Théorème direct de Pythagore.
- Le triangle rectangle et le cercle.
- Les équations. ?

Extensions

- Trigonométrie.
- Géométrie dans l'espace.
- Perpendicularité et calcul du volume.

Contenu de cours

- Théorème direct de Pythagore.
- Théorème réciproque de Pythagore.

Ojectifs

Découvrir le
théorème direct
de Pythagore.

Activité**Activité:1**

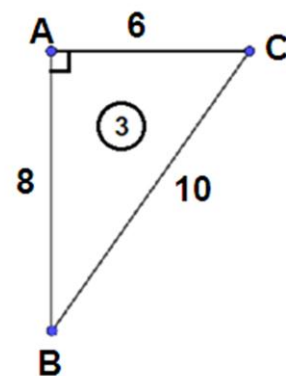
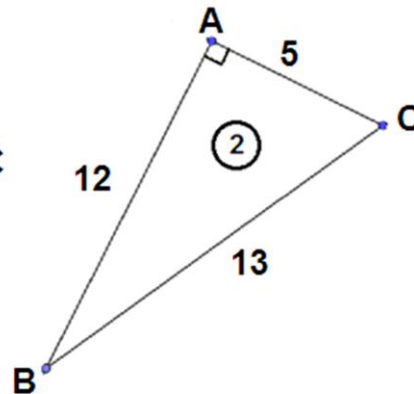
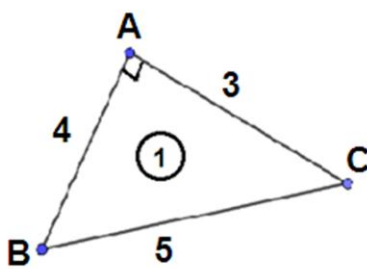
Voir fichier ci – dessous

Remarques

Durée :
20 min

Activité:1

Dans tous les triangles ci – dessous, ABC un triangle rectangle en A.



1) – Complète le tableau suivant :

	Triangle 1	Triangle 2	Triangle 3
AB^2			
AC^2			
$AB^2 + AC^2$			
BC^2			

2) – Que remarque – tu ?

.....

.....

.....

3) – Que peut – on dire si ABC un triangle n' est pas rectangle.

– Construire un triangle ABC.

– A l'aide de votre instrument géométrique, déterminer la longueur de AB, AC et BC.

– Compare : $AB^2 + AC^2$ et BC^2

– Que remarque – tu?

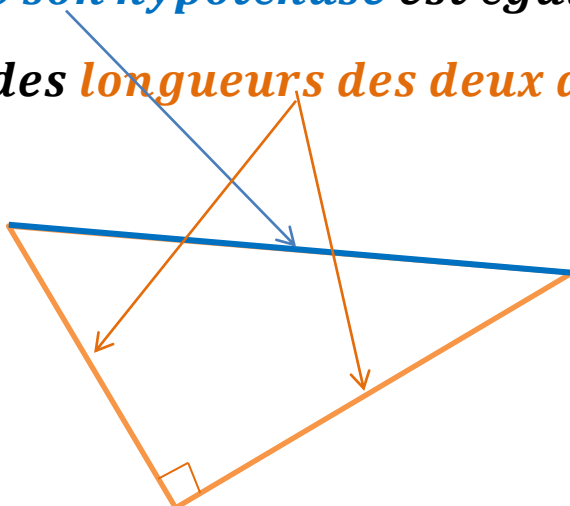
Résumé de cours

Remarques

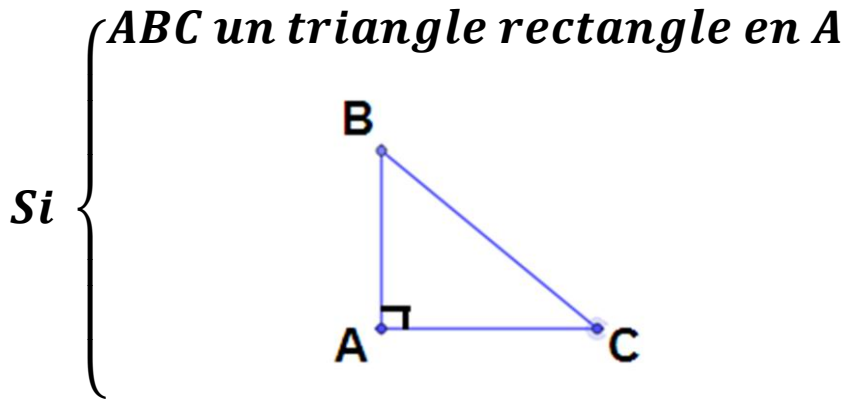
1) – Théorème direct de Pythagore.

Théorème: 1

Si un **triangle est rectangle**, alors le carré de la **longueur de son hypoténuse** est égal à la somme des carrés des **longueurs des deux autres côtés**.



Durée :
20 min

Autrement dit:

Alors : $BC^2 = AB^2 + AC^2$

■ Résultat:

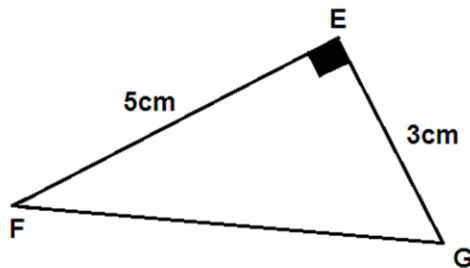
Si ABC un triangle rectangle en A.

$AC^2 = BC^2 - AB^2$ et $AB^2 = BC^2 - AC^2$

Exemple :

EFG un triangle rectangle en E, tel que :

$EG = 3\text{cm}$; $EF = 5\text{cm}$



– Calculons la longueur: FG

On a: EFG un triangle rectangle en E.

Donc, d'après le théorème direct de Pythagore

on a : $FG^2 = EF^2 + EG^2$

$FG^2 = 5^2 + 3^2$

$FG^2 = 25 + 9$

$FG^2 = 34$ et $FG > 0$ Donc: $FG = \sqrt{34}$

Durée :
20 min

Résumé de cours

Remarques

Remarque : 1

On utilise le théorème direct de Pythagore pour calculer des longueurs.

Durée :
20 min

Application

Remarques

Exercice d'application : 1

MNO un triangle rectangle en O, tel que :

$$OM = 12 \ ; \ ON = 5$$

– Déterminer la longueur de MN.

Durée :
15 min

Objectifs

Activité

Remarques

Découvrir le
théorème
réciproque de
Pythagore.

Activité :2

I) – ABC un triangle tel que :

$BC = 5cm$; $AC = 4cm$; $AB = 3cm$

1) – Compare : BC^2 et $AB^2 + AC^2$

2) – Construire le triangle ABC.

3) – Quelle est la nature de ce triangle.

(Utilise un outil géométrique convenable)

II) – MNP un triangle tel que :

$PN = 6cm$; $MP = 4cm$; $MN = 5cm$

1) – Compare : PN^2 et $MP^2 + MN^2$

2) – Construire le triangle MNP.

3) – Est – ce – que MNP un triangle rectangle?

4) – Que peut – on déduire?

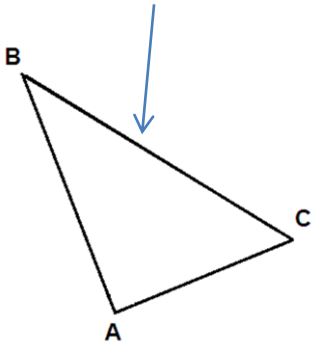
Durée :
20 min

2) – Théorème réciproque de Pythagore.Théorème: 2

Dans un triangle, si **le carré de la longueur du plus grand côté** est égal à **la somme des carrés des longueurs des deux autres côtés**, alors ce triangle est rectangle.

Autrement dit :

Si: $BC^2 = AB^2 + AC^2$



Alors : ABC un triangle rectangle en A .

Exemple :

EFG un triangle, tel que:

$$EG = 3 \ ; \ EF = 4 \ ; \ FG = 5$$

– Montrer que : EFG un triangle rectangle.

On a: $FG^2 = 5^2$

$$= 25$$

et on a : $EF^2 + EG^2 = 4^2 + 3^2$

$$= 16 + 9$$

$$= 25$$

Donc : $FG^2 = EF^2 + EG^2$

Durée :
20 min

Résumé de cours

Remarques

**Donc: d'après le théorème réciproque
de pythagore EFG un triangle rectangle en E.**

Remarque : 2

**On utilise le théorème réciproque de Pythagore pour
démontrer qu'un triangle est rectangle.**

**Durée :
20 min**

Application

Remarques

Exercice d'application : 2

MNP un triangle rectangle, tel que :

$$MN = 20 \ ; \ PM = 16 \ ; \ PN = 12$$

–Montrer que : *MNP un triangle rectangle.*

**Durée :
15 min**

Etablissement:
Collège Imam Ali
Année scolaire:
2020/2021

Série N°1

Théorème de Thalès

Classes:
3APIC-1
Prof:
Rachid Bouchida

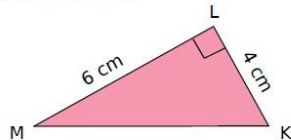
Exercice:1

EFG est un triangle rectangle en E tel que
EF = 33 mm et EG = 56 mm.

- Construis ce triangle en vraie grandeur.
- Calcule la longueur FG.

Exercice:2

Calcule la longueur KM. (Donne une valeur approchée au mm près.)

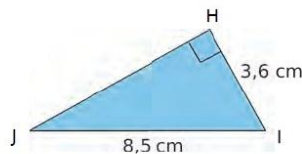


Exercice:3

ABC est un triangle rectangle en A tel que
AB = 48 mm et AC = 64 mm.
Calcule la longueur de l'hypoténuse [BC].

Exercice:4

Calcule la longueur JH.



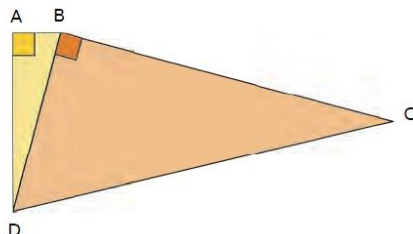
Exercice:5

NPV est un triangle rectangle en P tel que
PV = 3,5 cm et NV = 6 cm.

- Construis ce triangle en vraie grandeur.
- Calcule la longueur PN. (Donne une valeur approchée au mm près.)

Exercice:6

On considère cette figure où
AB = 1,5 cm ; AD = 6 cm et BC = 12 cm.



- Calcule BD^2 .
- Calcule DC.

Exercice:7

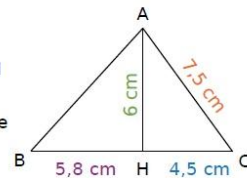
Dans chacun des cas suivants, démontre
que le triangle ABC est un triangle rectangle.
Précise à chaque fois en quel point.

	AB	AC	BC
a.	52 cm	39 cm	65 cm
b.	3,25 m	3,97 m	2,28 m
c.	8,9 dm	3,9 dm	80 cm

Exercice:8

ABC est un triangle tel que : AC = 7,5 cm ;
BH = 5,8 cm ; CH = 4,5 cm et AH = 6 cm, avec
 $H \in [BC]$.

- Fais une figure en vraie grandeur.
- Démontre que ACH est rectangle en H.
- Calcule le périmètre et l'aire du triangle ABC.

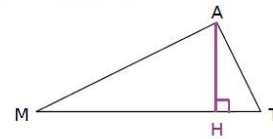


Exercice:9

La figure ci-dessous n'est pas en vraie
grandeur, les points M, H et T sont alignés et on
dispose des longueurs suivantes :

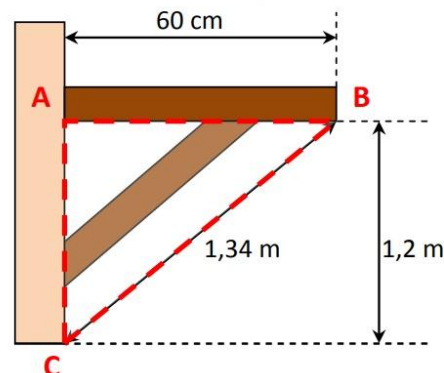
AH = 46 mm ;
HT = 23 mm ;
MH = 92 mm.

- Calcule la longueur AT puis la longueur AM.
- Démontre que le triangle MAT est rectangle en A.
- Calcule l'aire du triangle MAT de deux façons différentes.



Exercice:10

L'étagère est-elle perpendiculaire au mur ?



Fiche de cours : Trigonométrie.

Classe : 3^{ème} année parcours international collégial.

Date : 12/12/2020

Prof : Bouchida Rachid

Cours n° : 7

Matière : Mathématiques

Objectifs

- Connaître et utiliser les relations entre le cosinus, le sinus et la tangente, d'un angle aigu et les longueurs des côtés d'un triangle rectangle.
- Utiliser la calculatrice pour déterminer des valeurs approchées des rapports trigonométriques d'un angle aigu et réciproquement.
- Savoir et utiliser la relation : $\cos^2(x) + \sin^2(x) = 1$ pour calculer $\sin(x)$ ou $\cos(x)$ connaissant la valeur de l'un d'eux.
- Utiliser la relation entre les rapports trigonométriques de deux angles complémentaires.

Les moyens didactiques

- Livre scolaire – tableau – craie – règle – compas – calculatrice.

Volume horaire

Trigonométrie.

6h

Prérequis

- Cosinus dans un triangle rectangle.
- Triangle rectangle.
- Racines carrées.
- Techniques de calcul sur les réels.

Extensions

- Produit scalaire.
- Physique
- Fonctions trigonométriques.

Contenu de cours

- Rapports trigonométriques dans un triangle rectangle.
- Relation entre cosinus, sinus et tangente d'un angle aigu.
- Rapports trigonométriques de deux angles complémentaires.

Ojectifs

- Connaître et utiliser les relations entre le cosinus, le sinus et la tangente, d'un angle aigu et les longueurs des côtés d'un triangle rectangle.

Activité

Activité:1

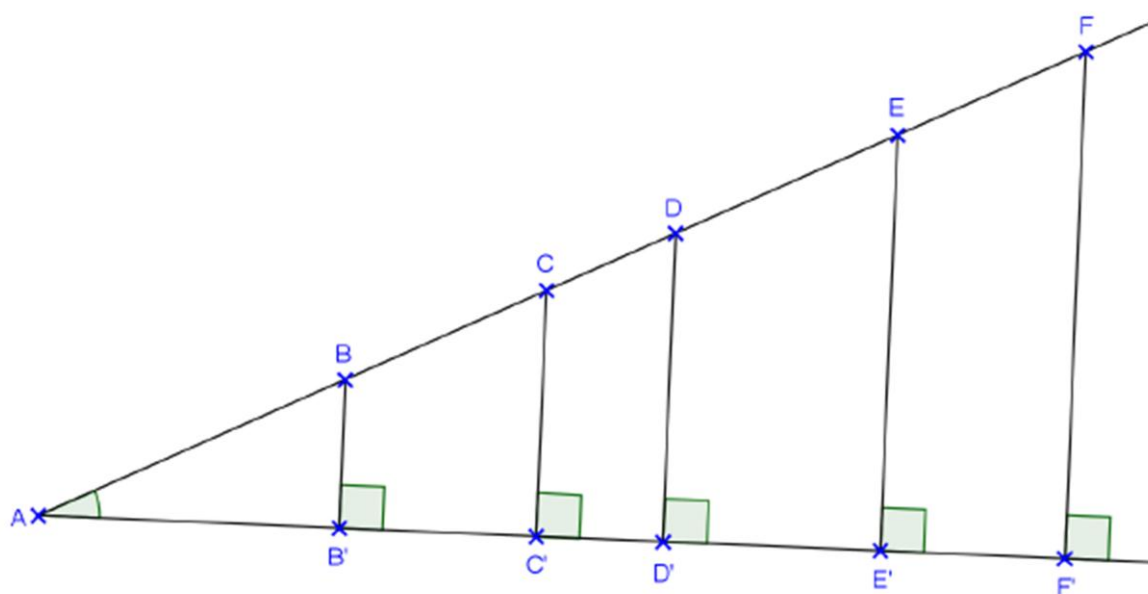
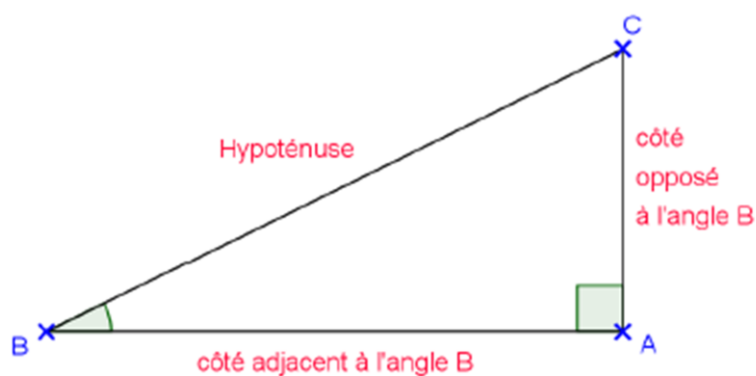
Voir fichier ci – dessous

Remarques

Durée :
20 min

Activité:1

1) – *Pour chaque triangle, mesurer l'hypoténuse, le côté adjacent et le côté opposé puis compléter le tableau.*



Triangle	Hypoténuse	Côté adjacent	Côté opposé	$\frac{\text{côté adjacent}}{\text{hypoténuse}}$	$\frac{\text{côté opposé}}{\text{hypoténuse}}$	$\frac{\text{côté opposé}}{\text{côté adjacent}}$
ABB'						
ACC'						
ADD'						
AEE'						
AFF'						

2) – Dans tous les triangles, l'angle $\hat{A} = \dots\dots\dots$

A l'aide d'une calculatrice, compléter:

$$\cos(\hat{A}) = \dots\dots\dots ; \quad \sin(\hat{A}) = \dots\dots\dots ;$$

$$\tan(\hat{A}) = \dots\dots\dots$$

3) – Conclusion :

$$\cos(\hat{A}) = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} ; \quad \sin(\hat{A}) = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} ;$$

$$\tan(\hat{A}) = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$$

Vocabulaire : Dans :

le quotient « $\frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$ » est appelé

On écrira « $\dots\dots\dots = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$ »

Vocabulaire : Dans :

le quotient « $\frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$ » est appelé

On écrira « $\dots\dots\dots = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$ »

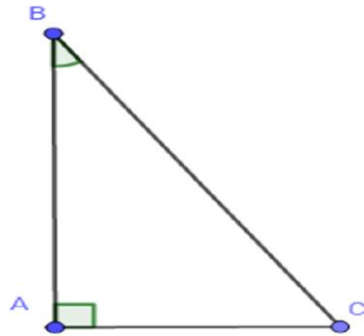
Vocabulaire : Dans un :

le quotient « $\frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$ » est appelé

On écrira « $\dots\dots\dots = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$ »

1) – Rapports trigonométriques dans un triangle rectangle.

ABC un triangle rectangle en A.



Définition: 1

Soit ABC un triangle rectangle en A.

■ Le **rapport** $\frac{AB}{BC}$ est appelé le **cosinus** de l'angle $\widehat{ABC}$, et on le note : **cos**($\widehat{ABC}$), donc :

$$\cos(\widehat{ABC}) = \frac{AB}{BC}$$

■ Le **rapport** $\frac{AC}{BC}$ est appelé le **sinus** de l'angle $\widehat{ABC}$, et on le note : **sin**($\widehat{ABC}$), donc :

$$\sin(\widehat{ABC}) = \frac{AC}{BC}$$

■ Le **rapport** $\frac{AC}{AB}$ est appelé la **tangente** de l'angle $\widehat{ABC}$, et on le note : **tan**($\widehat{ABC}$), donc :

$$\tan(\widehat{ABC}) = \frac{AC}{AB}$$

Durée :
20 min

Définition: 2

Dans un triangle rectangle.

* Le **cosinus** d'un angle aigu est égal au quotient :

$$\frac{\text{longueur du côté adjacent à cet angle}}{\text{longueur de l'hypoténuse}}$$

* Le **sinus** d'un angle aigu est égal au quotient :

$$\frac{\text{longueur du côté opposé à cet angle}}{\text{longueur de l'hypoténuse}}$$

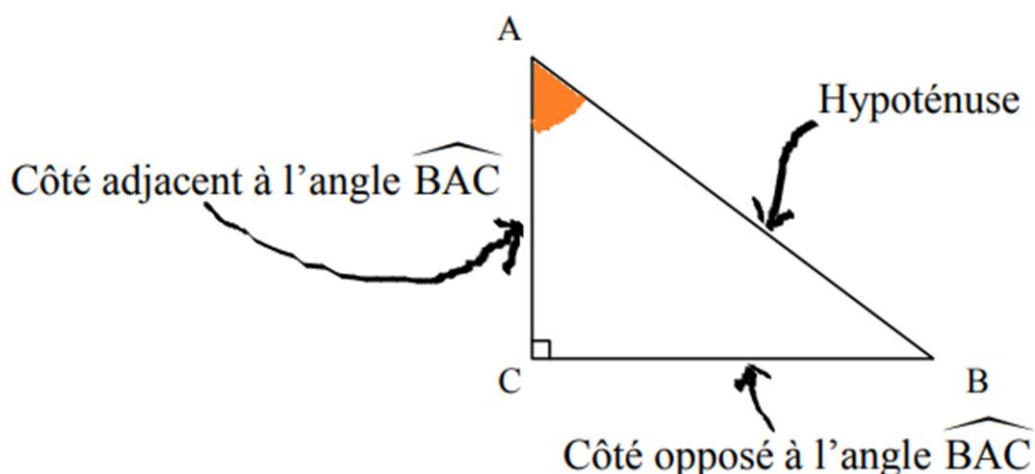
* La **tangente** d'un angle aigu est égal au quotient :

$$\frac{\text{longueur du côté opposé à cet angle}}{\text{longueur du côté adjacent à cet angle}}$$

Durée :
20 min

Exemple: 1

ABC un triangle rectangle en C.



Dans le triangle rectangle ABC , on a les rapports trigonométrique de l'angle $\widehat{BAC}$:

$$\cos(\widehat{BAC}) = \frac{AC}{BC}$$

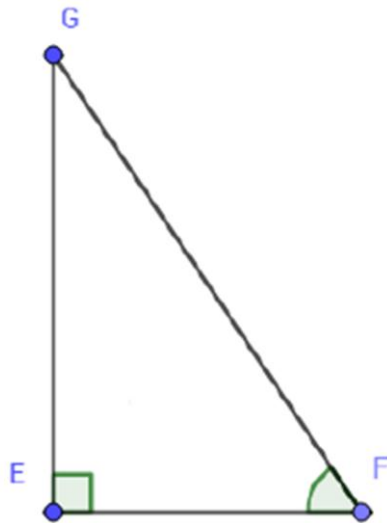
$$\sin(\widehat{BAC}) = \frac{BC}{AB}$$

$$\tan(\widehat{BAC}) = \frac{BC}{AC}$$

Exemple: 2

EFG un triangle rectangle en E , tel que:

$$GF = 5\text{cm} \quad ; \quad EF = 3\text{cm} \quad ; \quad EG = 4\text{cm}$$



$$\cos \widehat{EFG} = \frac{EF}{FG} = \frac{3}{5} \quad ; \quad \sin \widehat{EFG} = \frac{EG}{FG} = \frac{4}{5}$$

$$\tan \widehat{EFG} = \frac{EG}{EF} = \frac{4}{3}$$

Durée :
20 min

Résumé de cours

Remarques

Remarques:

- * *Le cosinus et le sinus d'un angle aigu sont des nombres toujours compris entre 0 et 1.*
- * *La tangente d'un angle aigu est un nombre positif.*

Durée :
20 min

Application

Remarques

Exercice d'application : 1

MNP un triangle rectangle en P, tel que:

$$MN = 10\text{cm} ; \quad PM = 8\text{cm} \quad ; \quad PN = 6\text{cm}$$

– Calculer les rapports trigonométrique de l'angle $\widehat{PMN}$.

Durée :
15 min

Ojectifs

- Connaître et utiliser les relations entre le cosinus, le sinus et la tangente, d'un angle aigu.

Activité

Activité:2

Voir fichier ci – dessous

Remarques

Durée :
20 min

Activité:2

■ Formules de trigonométrie

1. Recopie et complète le tableau suivant.

Angle x	$\cos x$	$\sin x$	$(\cos x)^2$	$(\sin x)^2$	$(\cos x)^2 + (\sin x)^2$
20°					
35°					
57°					

Que remarques-tu ?

.....

.....

.....

■ Recopie et complète le tableau suivant.

Angle x	$\cos x$	$\sin x$	$\tan x$	$\frac{\sin x}{\cos x}$
20°				
35°				
57°				

Que remarques-tu ?

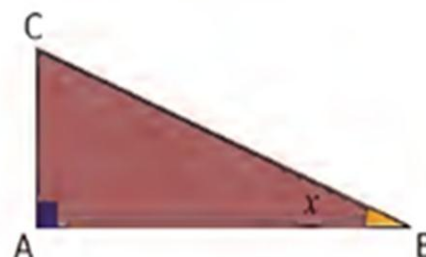
.....

.....

.....

2. Une preuve

- Dans le triangle ABC rectangle en A, exprime AB et AC en fonction de x et de BC.
- Prouve que $AB^2 + AC^2 = BC^2$.
- Déduis-en la valeur de $(\cos x)^2 + (\sin x)^2$.



3. Une autre formule

- Exprime $\tan x$ dans le triangle ABC rectangle en A.
- En remplaçant AB et AC par les expressions trouvées au **2. a.**, trouve l'expression de la tangente d'un angle aigu en fonction de son sinus et de son cosinus.
- Sachant que $\cos x = 0,6$, détermine la valeur exacte de $\sin x$ puis celle de $\tan x$.

2) – Relations trigonométriques.

A/ – Relation entre le cosinus et le sinus d'un angle aigu.

Propriété: 1

Soit x la mesure d'un angle aigu, on a :

$$\cos^2(x) + \sin^2(x) = 1$$

■ Résultat: 1

$$\cos^2(x) = 1 - \sin^2(x) \quad \text{et} \quad \sin^2(x) = 1 - \cos^2(x)$$

B/ – Relation entre le cosinus, le sinus et la tangente d'un angle aigu.

Propriété: 2

Soit x la mesure d'un angle aigu, on a :

$$\tan(x) = \frac{\sin(x)}{\cos(x)}$$

■ Résultat: 2

$$\cos(x) = \frac{\sin(x)}{\tan(x)} \quad \text{et} \quad \sin(x) = \tan(x) \times \cos(x)$$

Durée :
20 min

Exemples:

Soit x la mesure d'un angle aigu, tel que :

$$\cos x = \frac{2}{3}$$

*** Calculons: $\sin x$**

On a: $\cos^2 x + \sin^2 x = 1$

$$\left(\frac{2}{3}\right)^2 + \sin^2 x = 1$$

$$\frac{4}{9} + \sin^2 x = 1$$

$$\sin^2 x = 1 - \frac{4}{9}$$

$$\sin^2 x = \frac{5}{9}$$

et comme $\sin(x) > 0$

$$\text{Alors : } \sin x = \sqrt{\frac{5}{9}} = \frac{\sqrt{5}}{3}$$

*** Calculons: $\tan x$**

On a: $\tan x = \frac{\sin x}{\cos x}$

$$\tan x = \frac{\frac{\sqrt{5}}{3}}{\frac{2}{3}}$$

$$\tan x = \frac{\sqrt{5}}{3} \times \frac{3}{2}$$

$$\text{Donc : } \tan x = \frac{\sqrt{5}}{2}$$

Durée :
20 min

Application**Remarques****Exercice d'application : 2**

Soit y la mesure d'un angle aigu, tel que :

$$\cos(y) = \frac{4}{7}$$

1) – Calcule : $\sin(y)$.

2) – Calcule : $\tan(y)$.

Durée :
15 min

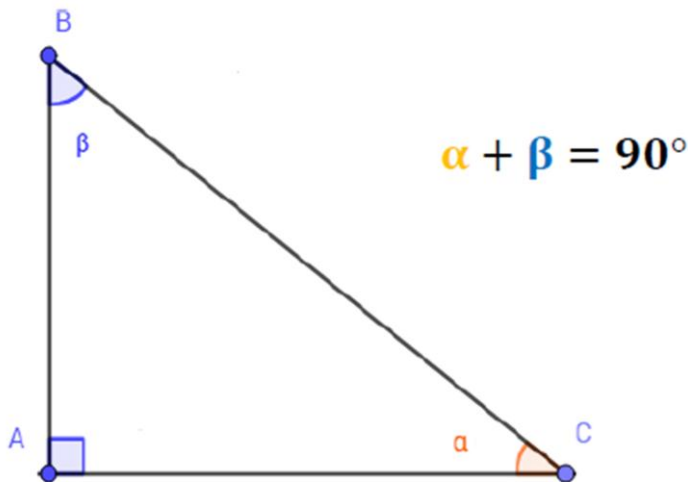
<u>Ojectifs</u>	<u>Activité</u>	<u>Remarques</u>
- Connaître la relation entre les rapports trigonométriques de deux angles complémentaires.	<u>Activité:3</u> <i>ABC un triangle rectangle en A, tel que :</i> <i>$AB = 3cm ; AC = 4cm ; BC = 5cm$</i> 1) – Calculer : $\cos(\widehat{ABC}) ; \sin(\widehat{ABC})$ et $\tan(\widehat{ABC})$. 2) – Calculer : $\cos(\widehat{ACB}) ; \sin(\widehat{ACB})$ et $\tan(\widehat{ACB})$. 3) – Que peut – on déduire?	<u>Durée :</u> <u>20 min</u>
<u>Résumé de cours</u>		<u>Remarques</u>
<u>3) – Rapports trigonométriques de deux angles complémentaires.</u> <u>Propriété: 4</u> <i>Si deux angles sont complémentaires, alors :</i> <i>* Le cosinus de l'un est égal au sinus de l'autre.</i> <i>* La tangente de l'un est égale à l'inverse de la tangente de l'autre.</i>		<u>Durée :</u> <u>20 min</u>

Résumé de cours

Remarques

■ Autrement dit:

ABC un triangle rectangle en A.



On a:

$$\tan \alpha = \frac{1}{\tan \beta} ; \sin \alpha = \cos \beta ; \cos \alpha = \sin \beta$$

Durée :
20 min

Application

Remarques

Exercice d'application : 3

Simplifier l'expression suivante :

$$A = \cos 25^\circ + \cos 70^\circ - \sin 65^\circ + \sin 20^\circ$$

$$B = \sin 80^\circ + 7 \sin^2 50^\circ - \cos 10^\circ + 7 \sin^2 40^\circ$$

Durée :
15 min

BOUCHIDA RACHID

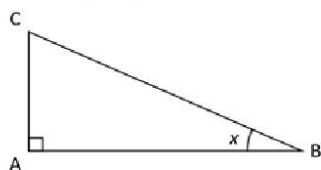
Etablissement: Collège Imam Ali	Série N°1	Classes: 3APIC-1
Année scolaire: 2020/2021	Trigonométrie	Prof: Rachid Bouchida

$$\cos x = \frac{\text{côté adjacent}}{\text{hypoténuse}}$$

EXERCICE 1

ABC est un triangle rectangle en A.

a. On considère l'angle aigu x :

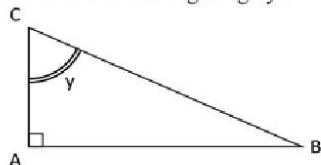


- Quel est le côté opposé à x ?
- Quel est le côté adjacent à x ?
- Quelle est l'hypoténuse ?

b. Écrire une formule faisant intervenir...

- l'angle x , AB et AC : $x = \frac{\dots}{\dots}$
- l'angle x , AB et BC : $x = \frac{\dots}{\dots}$
- l'angle x , AC et BC : $x = \frac{\dots}{\dots}$

c. On considère maintenant l'angle aigu y :



- Quel est le côté opposé ?
- Quel est le côté adjacent ?
- Quelle est l'hypoténuse ?

d. Écrire une formule faisant intervenir...

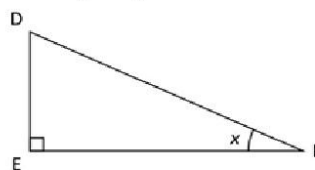
- l'angle y , AB et AC : $y = \frac{\dots}{\dots}$
- l'angle y , AB et BC : $y = \frac{\dots}{\dots}$
- l'angle y , AC et BC : $y = \frac{\dots}{\dots}$

$$\sin x = \frac{\text{côté opposé}}{\text{hypoténuse}}$$

EXERCICE 2

DEF est un triangle rectangle en E.

a. On considère l'angle aigu x :

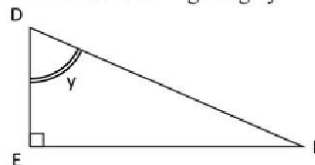


- Quel est le côté opposé à x ?
- Quel est le côté adjacent à x ?
- Quelle est l'hypoténuse ?

b. Écrire une formule faisant intervenir...

- l'angle x , EF et DF : $x = \frac{\dots}{\dots}$
- l'angle x , DE et EF : $x = \frac{\dots}{\dots}$
- l'angle x , DF et DE : $x = \frac{\dots}{\dots}$

c. On considère maintenant l'angle aigu y :



- Quel est le côté opposé ?
- Quel est le côté adjacent ?
- Quelle est l'hypoténuse ?

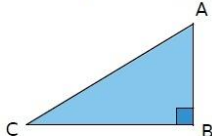
d. Écrire une formule faisant intervenir...

- l'angle y , DF et DE : $y = \frac{\dots}{\dots}$
- l'angle y , DE et EF : $y = \frac{\dots}{\dots}$
- l'angle y , EF et DF : $y = \frac{\dots}{\dots}$

Etablissement: Collège Imam Ali Année scolaire: 2020/2021	Série N°2 Trigonométrie	Classes: 3APIC-1 Prof: Rachid Bouchida
--	--	---

Exercice:1

Soit ABC un triangle rectangle en B.

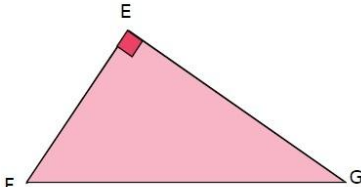


Exercice:8

- Quelle est son hypoténuse ?
- Quel est le côté opposé à l'angle $\widehat{ACB}$?
- Quel est le côté adjacent à l'angle $\widehat{ACB}$?
- Quel est le côté opposé à l'angle $\widehat{CAB}$?
- Quel est le côté adjacent à l'angle $\widehat{BAC}$?

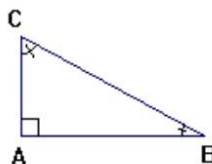
Exercice:2

EFG est un triangle rectangle en E.



Écris les relations donnant le sinus, le cosinus et la tangente de l'angle $\widehat{EGF}$ dans le triangle EFG.

Exercice:3



Le triangle ABC est rectangle en

$\cos \widehat{ABC} = \frac{\dots}{\dots}$; $\sin \widehat{ABC} = \frac{\dots}{\dots}$; $\tan \widehat{ABC} = \frac{\dots}{\dots}$

$\cos \widehat{ACB} = \frac{\dots}{\dots}$; $\sin \widehat{ACB} = \frac{\dots}{\dots}$; $\tan \widehat{ACB} = \frac{\dots}{\dots}$

Exercice:4

ABC un triangle, tel que :

$AB = 2\text{cm}$; $BC = 4\text{cm}$; $AC = 2\sqrt{3}$.

- Montrer que : ABC un triangle rectangle.
- Calculer les rapports trigonométriques de l'angle $\widehat{ABC}$ et l'angle $\widehat{ACB}$.

Exercice:5

ABC un triangle en A, tel que :

$AC = 6\text{cm}$; $\widehat{ACB} = 30^\circ$ et $\tan(30^\circ) = \frac{\sqrt{3}}{3}$

- Construire une figure.
- Calculer les longueur AB et AC.

Exercice:6

Soit x la mesure d'un angle aigu.

–Simplifier les expressions suivantes:

$$E = \cos^4 x - \sin^4 x + 2\sin^2 x$$

$$F = \sin^4 x - \sin^2 x + \cos^2 x + \cos^4 x$$

$$G = \frac{\sin^2 x}{\tan^2 x} + \frac{\cos^2 x}{\frac{1}{\tan^2 x}}$$

Exercice:7

On considère α la mesure d'un angle aigu.

- Si on a: $\cos(\alpha) = \frac{1}{2}$.
–Déterminer la valeur de : $\sin(\alpha)$ et $\tan(\alpha)$.
- Si on a: $\sin(\alpha) = \frac{\sqrt{7}}{5}$.
–Déterminer la valeur de : $\cos(\alpha)$ et $\tan(\alpha)$.
- Si on a: $\tan(\alpha) = 2\sqrt{3}$.
–Déterminer la valeur de : $\sin(\alpha)$ et $\cos(\alpha)$.

Fiche de cours : Angles au centre et angles inscrits.

Classe : 3^{ème} année parcours international collégial.

Date : 20/12/2020

Prof : Bouchida Rachid

Cours n° : 8

Matière : Mathématiques

Objectifs

- Reconnaître les angles au centre.
- Reconnaître les angles inscrits.
- Reconnaître les angles inscrits dans un cercle et les angles au centre qui interceptent le même arc.
- Déterminer la relation entre les angles inscrits et angles au centre qui interceptent le même arc.
- Utiliser des angles au centre et inscrits dans la résolution des problèmes géométriques.

Les moyens didactiques

- Livre scolaire – tableau – craie – règle – compas – calculatrice.

Volume horaire

Angles au centre et angles inscrits.

6h

Prérequis

- Cercle – Tangente à un cercle.
- Triangle rectangle.
- Deux droites parallèles et une sécante.
- Les équations.

Extensions

- Trigonométrie (lycée).
- Triangles isométriques et triangles semblables.
- Géométrie dans l'espace.

Contenu de cours

- Angles inscrits et angles au centre.
- Relation entre angles inscrits et angle au centre associé.
- Relation entre angles inscrits interceptent le même arc.

Ojectifs

Activité

Remarques

Découvrir les angles inscrits et les angles au centre.

Activité:1

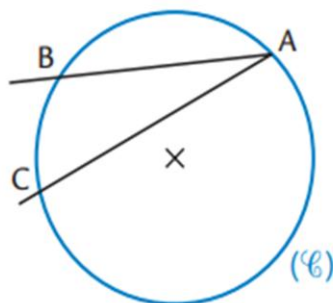
Voir fichier ci – dessous

Durée :
20 min

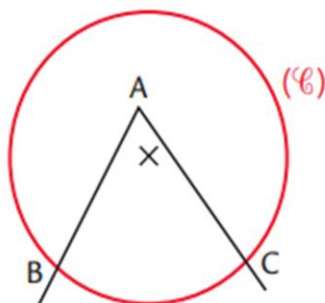
Activité:1

Observer la disposition de l'angle $\widehat{BAC}$ sur chacune des figures suivantes puis répondre aux questions ci-dessous.

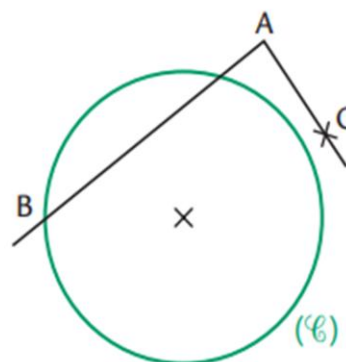
(1)



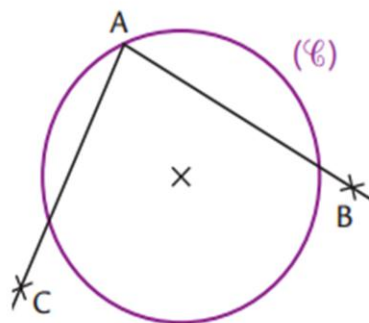
(2)



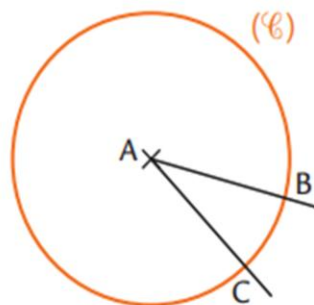
(3)



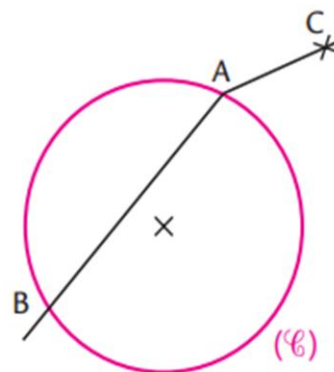
(4)



(5)



(6)



a) Sur les figures (1) et (4), on dit que l'angle $\widehat{BAC}$ est un angle inscrit dans le cercle (C). Ce n'est pas le cas de $\widehat{BAC}$ sur les autres figures.

En déduire quelles semblent être les caractéristiques d'un angle inscrit.

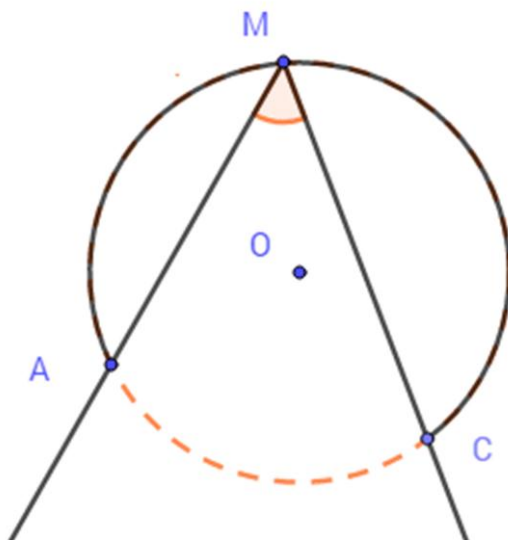
b) Sur la figure (5), on dit que l'angle $\widehat{BAC}$ est un angle au centre.

Ce n'est pas le cas de $\widehat{BAC}$ sur les autres figures.

En déduire quelles semblent être les caractéristiques d'un angle au centre.

1) – Angles inscrits.Définition: 1

Un angle dont le sommet est sur un cercle et dont les côtés coupent ce cercle est appelé angle inscrit dans ce cercle.

Exemple :

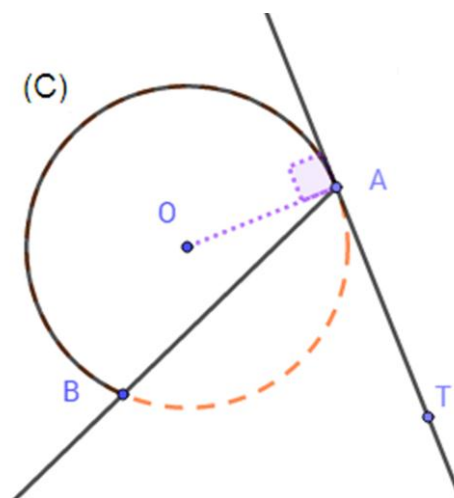
$\widehat{AMC}$ un angle inscrit qui intercepte l'arc $\widehat{AC}$.

■ Cas particulier :

(AT) la tangente du cercle

(C) au point A.

L'angle $\widehat{BAT}$ est appelé un angle inscrit qui intercepte l'arc $\widehat{AB}$.



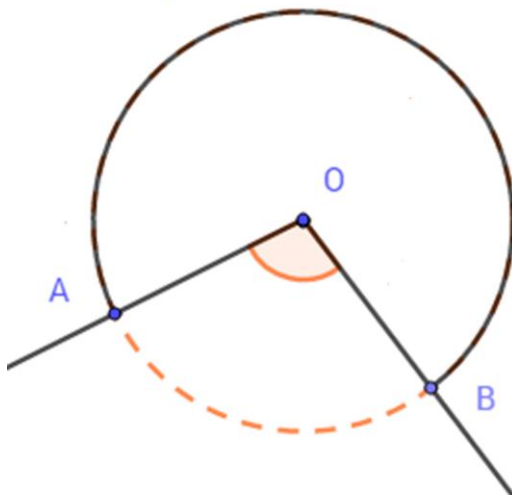
Durée :
20 min

2) – Angles au centre.

Définition: 2

Un angle dont le sommet est le centre d'un cercle est appelé angle au centre de ce cercle.

Exemple :



$\widehat{AOB}$ un angle au centre qui intercepte l'arc $\widehat{AB}$.

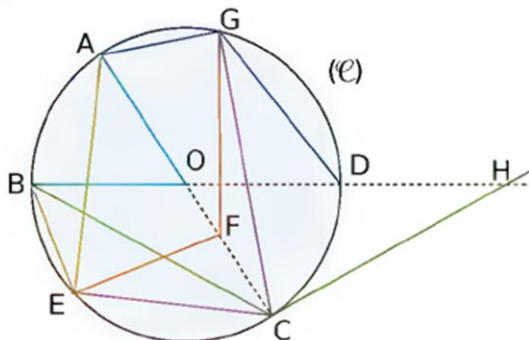
Durée :
20 min

Application

Remarques

Exercice d'application : 1

La figure ci-dessous représente un cercle $(\mathcal{C})$ de centre O. Les points B, O, D et H sont alignés.



Les angles cités ci-après sont-ils des angles inscrits dans le cercle $(\mathcal{C})$? Justifie chaque réponse.

- | | | |
|--------------------|--------------------|--------------------|
| a. $\widehat{BOA}$ | c. $\widehat{AGD}$ | e. $\widehat{GFE}$ |
| b. $\widehat{ECG}$ | d. $\widehat{BCH}$ | f. $\widehat{BEA}$ |

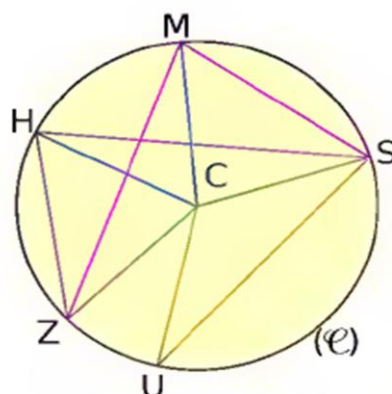
Durée :
15 min

Application

Remarques

Exercice d'application : 2

La figure ci-contre représente un cercle $(\mathcal{C})$ de centre C.



Les angles cités ci-après sont-ils des angles au centre dans ce cercle ?

a. $\widehat{SMZ}$

c. $\widehat{MCH}$

e. $\widehat{ZHS}$

b. $\widehat{ZCS}$

d. $\widehat{SUC}$

f. $\widehat{HCU}$

Durée :
15 min

L'angle inscrit associé à un angle au centre.

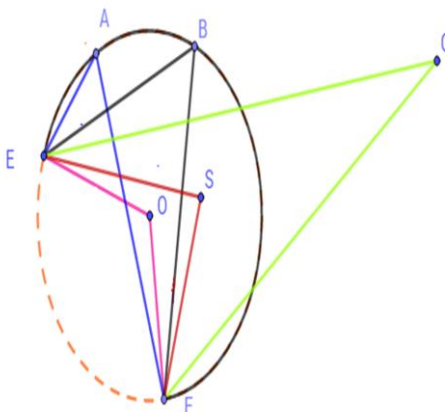
Objectifs

Activité

Remarques

Activité :2

Dans la figure suivante, déterminer tous les angles inscrits et les angles au centre qui interceptent le même arc $\widehat{EF}$.



On dit que chaque angle inscrit a un angle au centre associé.

Durée :
20 min

Découvrir
l'angle inscrit
associé à un
angle au
centre.

Résumé de cours

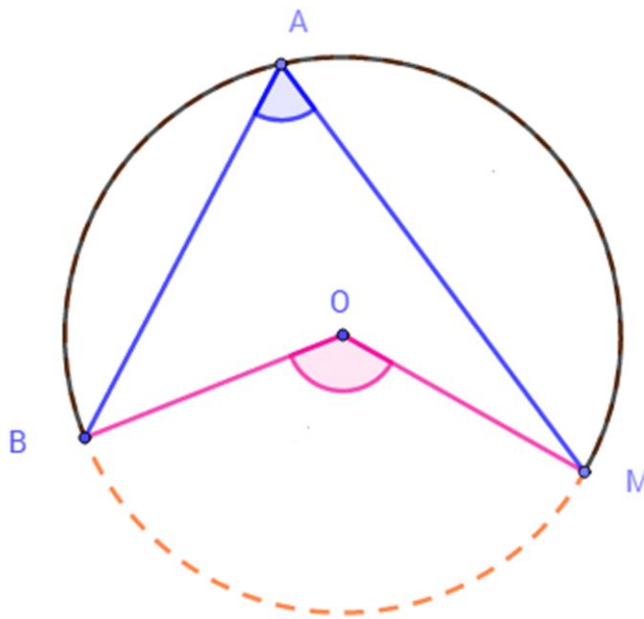
Remarques

3) – L'angle inscrit associé à un angle au centre.

Définition: 3

Si, dans un cercle, **un angle au centre intercepte le même arc qu'un angle inscrit** alors on dit qu'il s'agit de l'angle au centre associé à cet angle inscrit.

Exemple :



L'angle inscrit $\widehat{BAM}$ associé à l'angle au centre $\widehat{BOM}$, ils interceptent le même arc $\widehat{BM}$.

Durée :
20 min

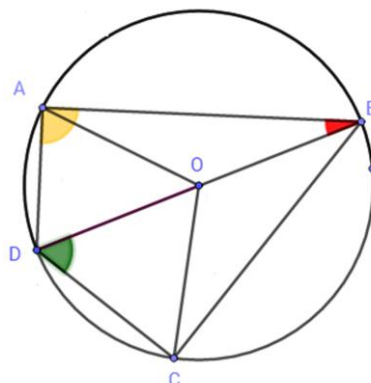
Application

Remarques

Exercice d'application : 3

- Déterminer le tableau suivant :

Angle inscrit	$\widehat{ABD}$	$\widehat{CBD}$	$\widehat{BAD}$	$\widehat{BDC}$
L'angle au centre associé				



Durée :
15 min

Ojectifs

Découvrir la relation entre l'angle inscrit et l'angle au centre associé

Activité

Activité:3

Voir fichier ci – dessous

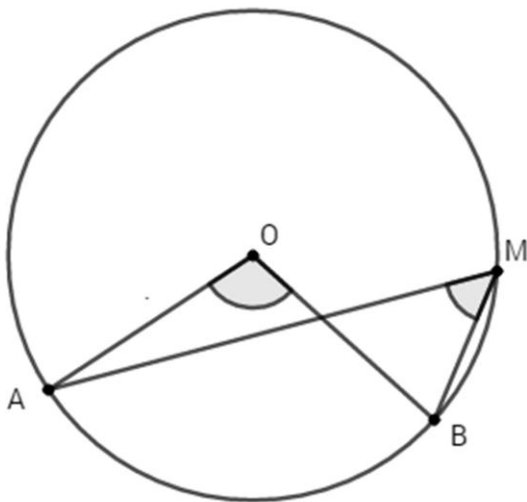
Remarques

Durée :
20 min

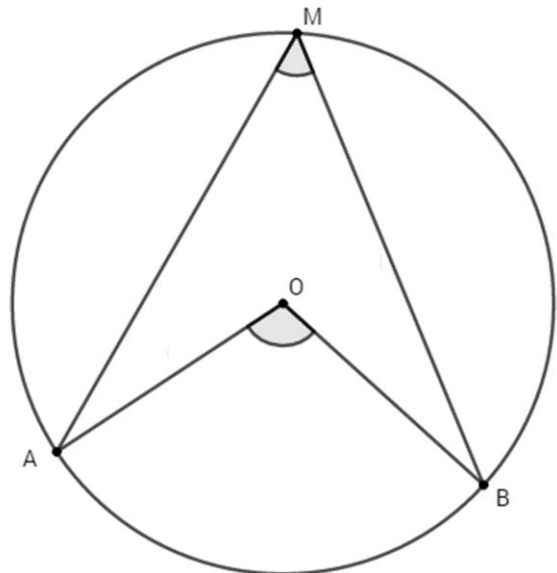
Activité:3

I)-Dans chaque cas déterminer la mesure de chaque angle puis complète le tableau ci-dessous :

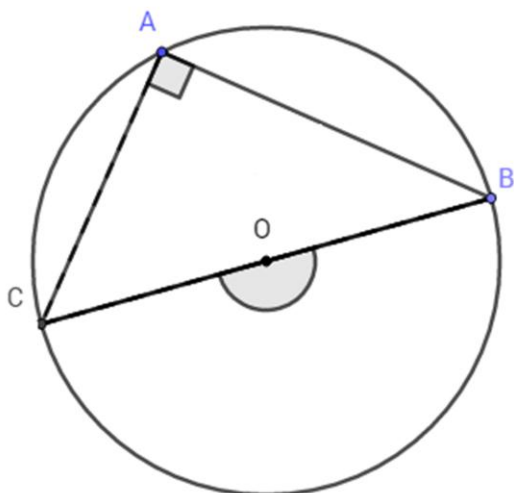
Cas :2



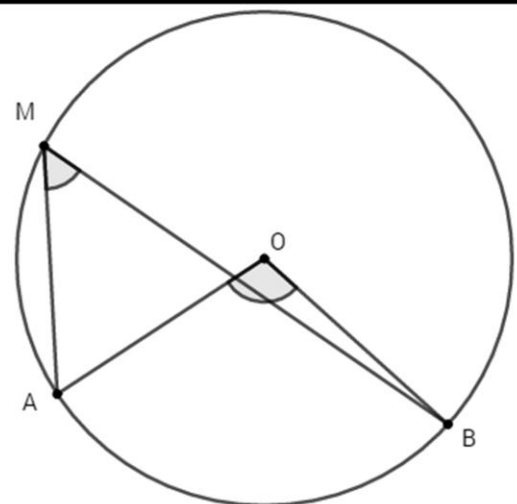
Cas :1



Cas :4



Cas :3



L'angle

Cas :1

Cas :2

Cas : 3

Cas :4

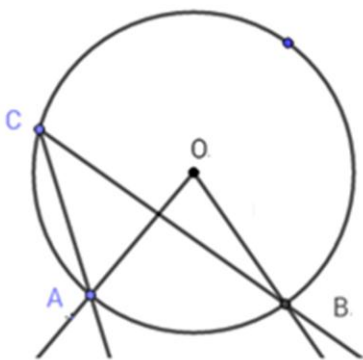
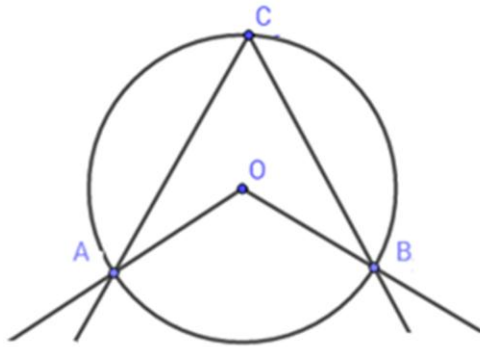
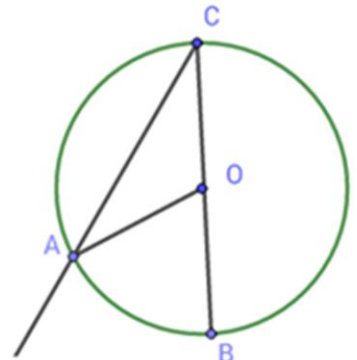
 $\widehat{AOB}$ $\widehat{AMB}$

2)-Que remarquez-vous ?

.....

3)-Complète :

Dans un cercle, la mesure d'un angle inscrit est égale à la de la mesure de l'angle associé.

II)-Démonstration.Figure:3Figure:2Figure:1

1) – a – Dans la figure : 1 $[CB]$ est le diamètre du cerle.

– Montrer que : $\angle AOB = 180^\circ - \widehat{AOC}$

– Montrer que : $\angle AOC = 180^\circ - 2\widehat{ACB}$

– b – Dédurre que : $\widehat{AOB} = 2\widehat{ACB}$

2 – Dans la figures 2 et 3 construire le diamètre $[CD]$.

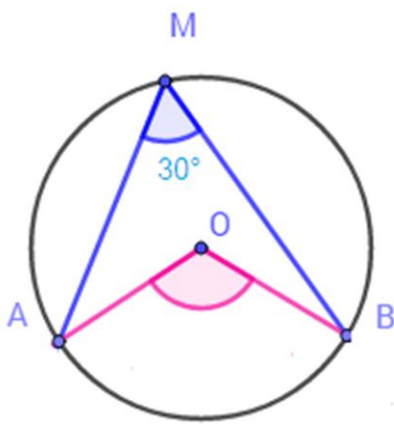
- a – En utilisant le résultat de la question précédente
exprimer $\widehat{BOD}$ en fonction de $\widehat{DCB}$, et $\widehat{AOD}$ en fonction
de $\widehat{DCA}$.**
- b – Déduire la relation entre $\widehat{ACB}$ et $\widehat{AOB}$.**

3) – La relation entre angle inscrit et angle au centre associé.

Propriété: 1

La mesure d'un angle inscrit dans un cercle est égale à la moitié de la mesure de l'angle au centre associé.

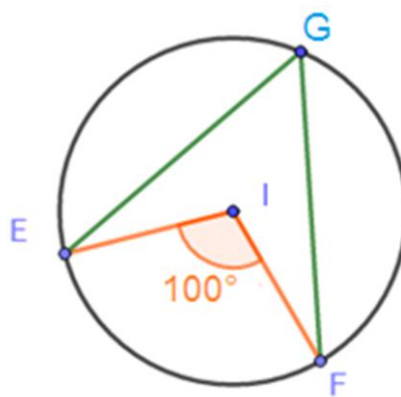
Exemple :



$\widehat{AOB}$ un angle au centre
associé à l'angle
inscrit $\widehat{AMB}$.

$$\begin{aligned} \text{Alors : } \widehat{AOB} &= 2 \times \widehat{AMB} \\ &= 2 \times 30^\circ \end{aligned}$$

$$\text{Donc : } \widehat{AOB} = 60^\circ$$



$\widehat{EIF}$ un angle au centre
associé à l'angle
inscrit $\widehat{EGF}$.

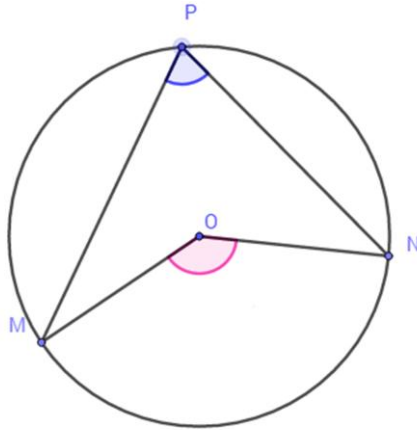
$$\begin{aligned} \text{Alors : } \widehat{EGF} &= \frac{1}{2} \times \widehat{EIF} \\ &= \frac{1}{2} \times 100^\circ \end{aligned}$$

$$\text{Donc : } \widehat{EGF} = 50^\circ$$

Durée :
20 min

Exercice d'application : 4

On considère la figure suivante :



avec $\widehat{MPN} = 70^\circ$

– Calculer la mesure de l'angle $\widehat{MON}$.

Durée :
15 min

Ojectifs

Découvrir la relation entre deux angles inscrits interceptent le même arc.

Activité

Activité:4

Voir fichier ci – dessous

Remarques

Durée :
20 min

Activité:4

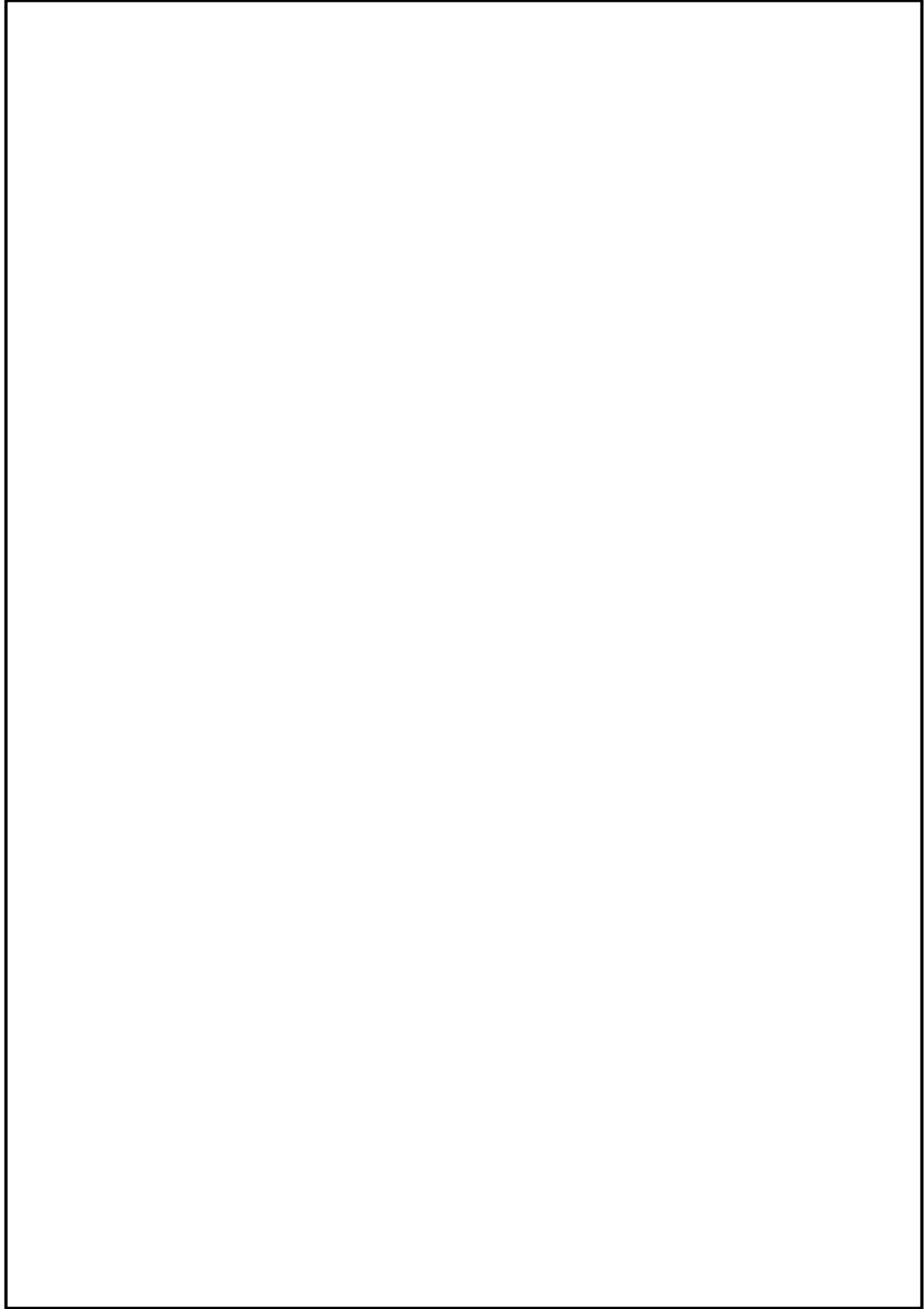
I)-Dans chaque cas déterminer la mesure de chaque angle puis complète le tableau ci-dessous :

Cas :2

Cas :1

Cas :4

Cas :3

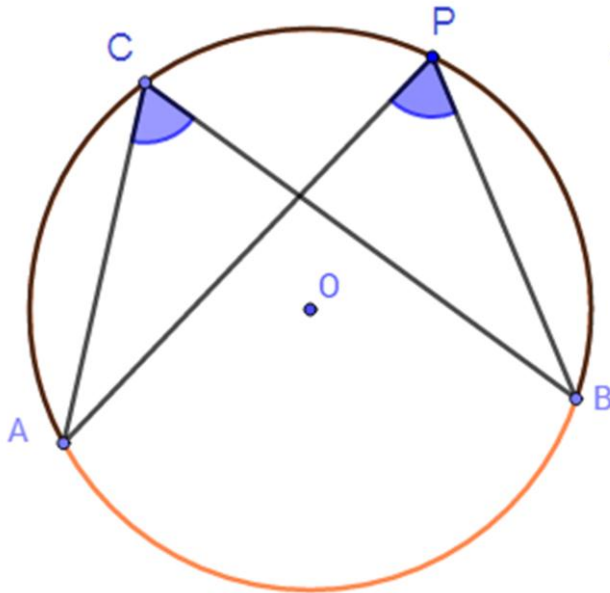


3) – La relation entre deux angles inscrits interceptent le même arc :

Propriété: 2

Si deux angles inscrits dans un cercle interceptent le même arc, alors ces angles ont la même mesure.

Exemple :



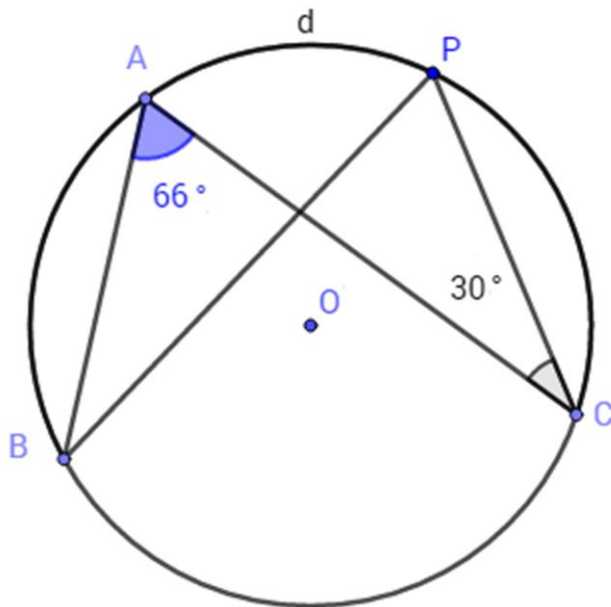
On a: $\widehat{ACB}$ et $\widehat{APB}$ deux angles inscrits qui interceptent le même arc $\widehat{AB}$.

Donc : $\widehat{ACB} = \widehat{APB}$

Durée :
20 min

Exercice d'application : 5

On considère la figure suivante :



1) – *Calculer la mesure de l'angle $\widehat{ABP}$.*

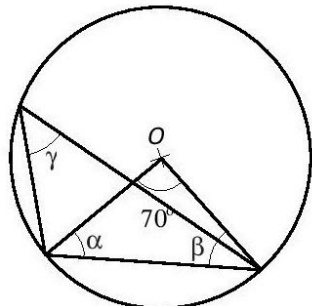
2) – *Calculer la mesure de l'angle $\widehat{BPC}$.*

Durée :
15 min

Etablissement: Collège Imam Ali	Série N°1	Classes: 3APIC-1
Année scolaire: 2020/2021	Angles inscrits et angles au centre	Prof: Rachid Bouchida

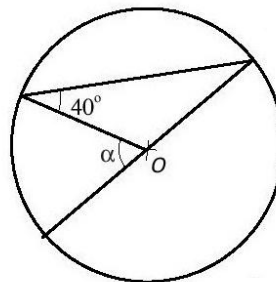
Exercice:1

On considère la figure suivante :



– Calculer la mesure des angles : α , β et γ

On considère la figure suivante :



– Calculer la mesure de l'angle : α

Exercice:2

ABC un triangle isocèle en A , tel que : $\widehat{ABC} = 80^\circ$

Soit (C) le cercle circonscrit du triangle ABC .

On note le point O le centre du cercle (C) .

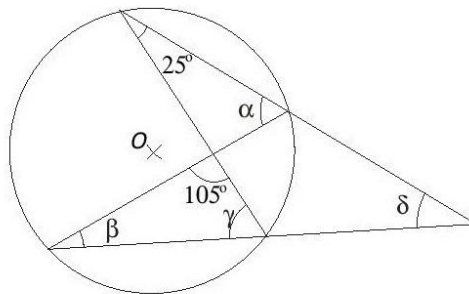
1) – Construire la figure.

2) – Déterminer la mesure des angles : $\widehat{BAC}$; $\widehat{AOC}$; $\widehat{AOB}$; $\widehat{BOC}$; $\widehat{OBC}$.

Exercice:3

On considère la figure suivante :

– Déterminer la mesure des angles :
 α , β , γ et δ .



Exercice:4

Soit (C) un cercle de centre O , et A , B et C trois points appartenant au cercle (C) , tel que :

$\widehat{AOB} = 50^\circ$ et $\widehat{BOC} = 150^\circ$

1) – Construire une figure.

2) – Déterminer les mesures des angles du triangle ABC .

Exercice:5

ABC et EBC deux triangles rectangle respectivement en A et E .

– Montrer que : $\widehat{AEC} = \widehat{ABC}$

Fiche de cours : Triangles isométriques et triangles semblables.

Classe : 3^{ème} année parcours international collégial.

Date : 12/01/2020

Prof : Bouchida Rachid

Cours n° : 9

Matière : Mathématiques

Objectifs

- Reconnaître les triangles isométriques.
- Reconnaître les triangles semblables.
- Utiliser les cas des triangles isométriques et des triangles semblables pour résoudre des problèmes.

Les moyens didactiques

- Livre scolaire – tableau – craie – règle – compas – calculatrice.

Volume horaire

Triangles
isométriques et
Triangles semblables.

12h

Prérequis

- Triangles.
- Droites remarquables dans un triangle.
- Angles formés par deux droites parallèles et une sécante.
- Théorème de Thalès.
- Angles au centre et angles inscrits.
- Axe de symétrie – Centre de symétrie.
- Proportionnalité.

Extensions

- Trigonométrie (lycée).
- Vecteurs et translation.
- Repère dans le plan.
- Equation d'une droite.
- Géométrie dans l'espace.

Contenu de cours

- Triangles isométriques
- Triangles semblables

Ojectifs

- Découvrir la notion des triangles isométriques.

Activité

Activité:1

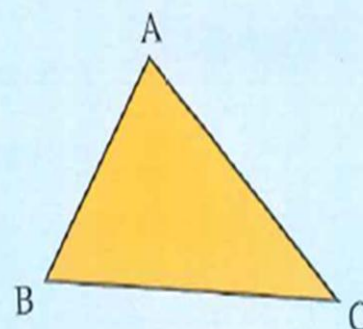
Voir fichier ci – dessous

Remarques

Durée :
20 min

Activité 1 Triangles superposables

- 1 Construire un triangle ABC .
- 2 Calquer le triangle ABC .
- 3 a. Décalquer le triangle obtenu sur le papier calque.
b. Nommer E,F et G les sommets de ce triangle de telle manière que E,F et G correspondent respectivement aux sommets A,B et C.
On dit que ABC et EFG sont surperposables.
On dit aussi que ABC et EFG sont des triangles isométriques.



Résumé de cours

Remarques

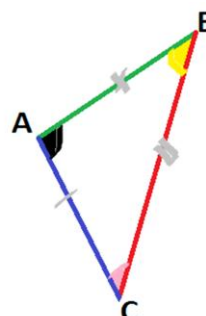
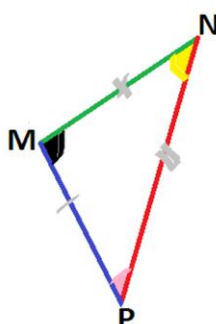
I) – Triangles isométriques.

Définition: 1

Deux triangles isométriques sont deux triangles superposables.

Exemple:

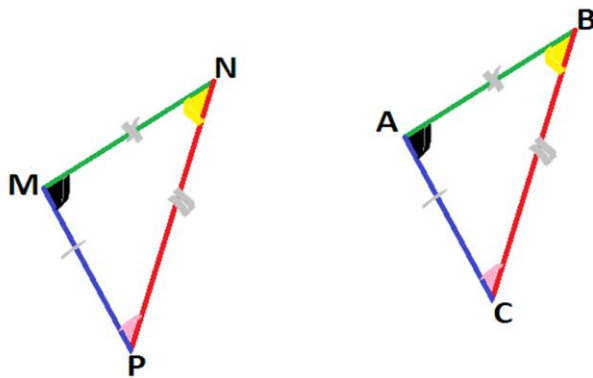
*Les triangles ABC et MNP sont **superposables**, alors ils sont **isométriques**.*



Durée :
20 min

Propriété: 1

Si deux triangles sont isométriques alors **leurs côtés correspondants sont égaux** (de même longueur) et **leurs angles correspondants sont égaux** (de même mesure).

Exemple:

On a: les deux triangles ABC et MNP sont isométriques.

alors: $AB = MN$; $BC = NP$; $AC = MP$

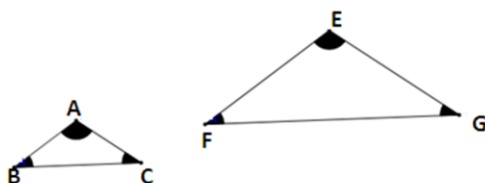
Et: $\widehat{ABC} = \widehat{MNP}$; $\widehat{BCA} = \widehat{NPM}$; $\widehat{BAC} = \widehat{NMP}$

Remarque: 1

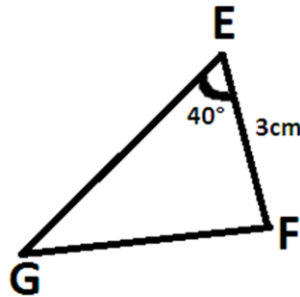
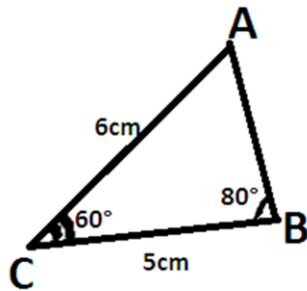
* Iso pour même et métrique pour mesure.

* Si deux triangles sont isométriques alors leurs angles sont deux à deux égaux. La réciproque est fausse.

→ voici un contre – exemple.



Durée :
20 min

Exercice d'application : 1

1) – Déterminer la longueur du côté $[AB]$.

Justifier votre réponse.

2) – Déterminer la mesure des angles suivants: BAC ; EFG
et EGF .

Justifier votre réponse.

Durée :
15 min

Ojectifs

- Découvrir le premier cas d'isométrie de deux triangles.

Activité

Activité:2

Voir fichier ci – dessous

Remarques

Durée :
20 min

Activité :2

1) – *Construire un triangle ABC.*

2) – *Construire un triangle EFG tel que :*

$$EF = AB ; \quad EG = AC \quad \text{et} \quad FG = BC$$

3) – *Découper les deux triangles ABC et EFG et vérifier si les deux triangles sont superposables.*

4) – *Que peut – on déduire?*

5) – *Complète :*

Si deux triangles ont leurs côtés deux à deux de ,

alors ils sont

Triangle ABC

Triangle EFG

Résumé de cours

Remarques

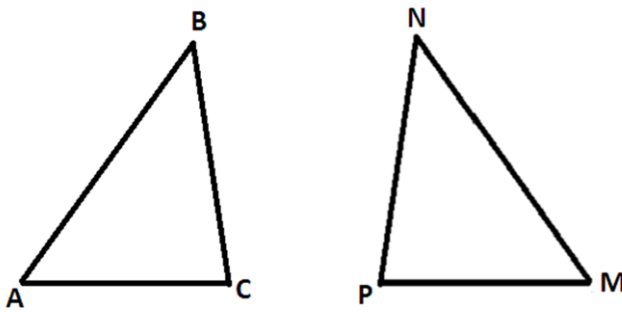
II) – Cas d'isométrie.

Cas :1

Propriété: 2

Si deux triangles ont leurs côtés deux à deux de même longueur, alors ils sont isométriques.

Exemple :



On a: $AB = MN$; $BC = NP$ et $AC = MP$

Et on sait que si deux triangles ont leurs côtés deux à deux de même longueur, alors ils sont isométriques.

Donc : ABC et MNP sont isométriques.

Durée :
20 min

Application

Remarques

Exercice d'application : 2

$ABCD$ un parallélogramme.

– Montrer que ABD et CBD sont isométriques.

Durée :
15 min

Ojectifs

- Découvrir le deuxième cas d'isométrie de deux triangles.

Activité

Activité:3

Voir fichier ci – dessous

Remarques

Durée :
20 min

Activité :3

1) – *Construire un triangle ABC.*

2) – *Construire un triangle EFG tel que :*

$$EF = AB ; \quad EG = AC \quad \text{et} \quad \widehat{FEG} = \widehat{BAC}$$

3) – *Découper les deux triangles ABC et EFG et vérifier si les deux triangles sont superposables.*

4) – *Que peut – on déduire?*

5) – *Complète :*

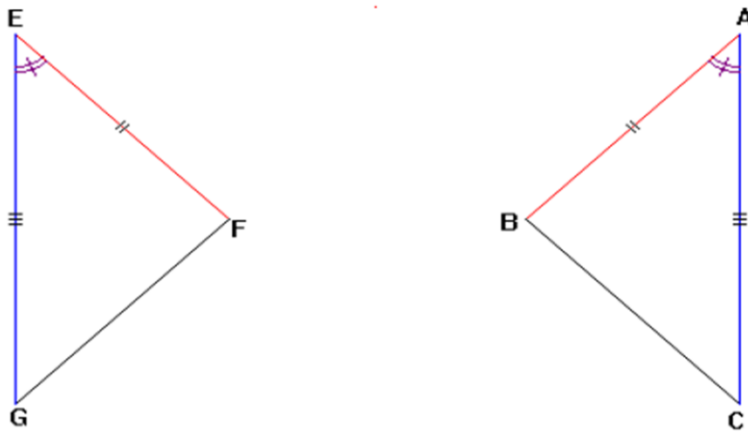
Si deux triangles ont compris entre deux côtés respectivement de, alors ils sont isométriques.

Triangle ABC

Triangle EFG

Cas :2**Propriété: 2**

*Si deux triangles ont **un angle de même mesure compris entre deux côtés respectivement de même longueur**, alors ils sont isométriques.*

Exemple :

On a: $AB = EF$; $AC = EG$ et $\widehat{BAC} = \widehat{FEG}$

Et on sait que si deux triangles ont un angle de même mesure compris entre deux côtés respectivement de même longueur, alors ils sont isométriques.

Donc : ABC et MNP sont isométriques.

Durée :
20 min

Exercice d'application : 3

ABCD un parallélogramme et le point I

le milieu du segment $[AB]$,

*la droite parallèle à (DI) et passe par B coupe
 (CD) en J .*

*– Montrer que les deux triangles ADI et BCJ
sont isométriques.*

Durée :
15 min

Ojectifs

- Découvrir le troisième cas d'isométrie de deux triangles.

Activité

Activité:4

Voir fichier ci – dessous

Remarques

Durée :
20 min

Activité :4

1) – *Construire un triangle ABC.*

2) – *Construire un triangle EFG tel que :*

$$EF = AB ; \quad \widehat{FEG} = \widehat{BAC} \quad \text{et} \quad \widehat{EFG} = \widehat{ABC}$$

3) – *Découper les deux triangles ABC et EFG et vérifier si les deux triangles sont superposables.*

4) – *Que peut – on déduire?*

5) – *Complète :*

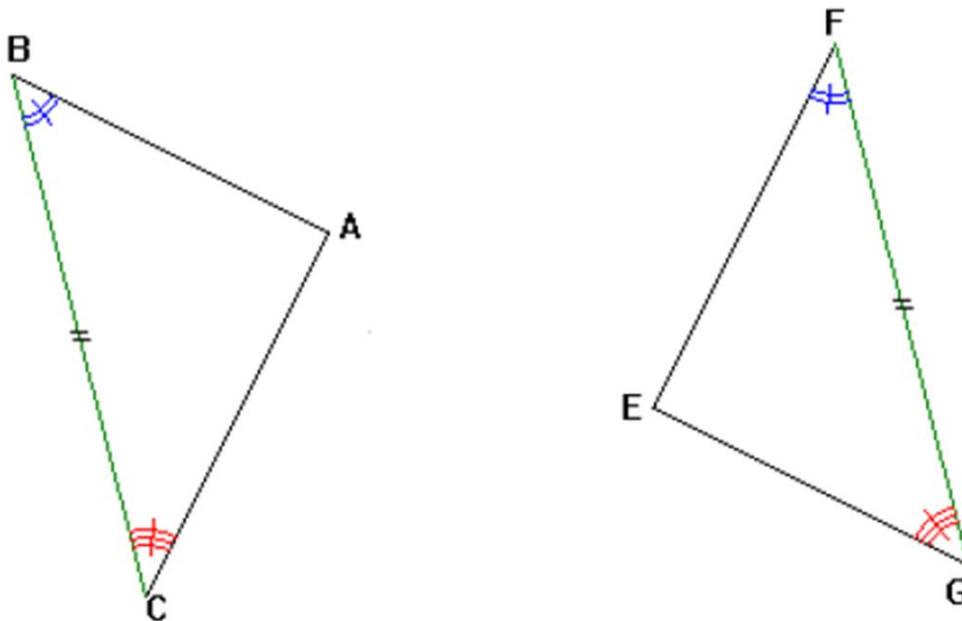
Si deux triangles ont un compris entre deux respectivement de même, alors ils sont isométriques.

Triangle ABC

Triangle EFG

Cas :3Propriété: 3

Si deux triangles ont **un côté de même longueur compris entre deux angles respectivement de même mesure**, alors ils sont isométriques.

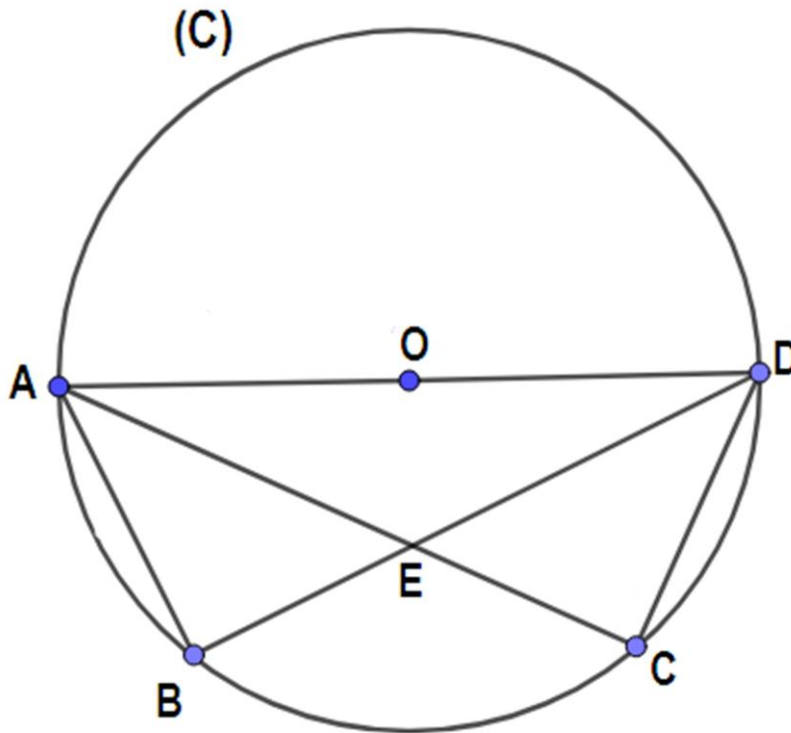
Exemple :

On a : $EF = BC$; $\widehat{ABC} = \widehat{EFG}$ et $\widehat{EGF} = \widehat{ACB}$

Et on sait que si deux triangles ont un côté de même longueur compris entre deux angles respectivement de même mesure, alors ils sont isométriques.

Donc les deux triangles ABC et EFG sont isométriques.

Durée :
20 min

Exercice d'application : 4

On considère les points A ; B ; C et D des point qui appartiennent au cercle (C) , tel que : $AB = CD$

– Montrer que les deux triangles ABE et CDE sont isométriques.

Durée :
15 min

Ojectifs

- Découvrir la notion des triangles semblables.

Activité

Activité:5

Voir fichier ci – dessous

Remarques

Durée :
20 min

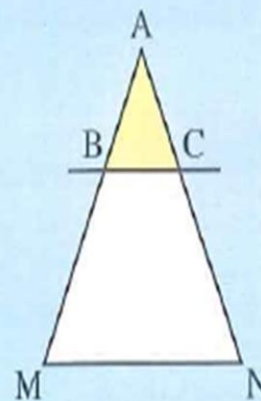
Activité:5

Triangles semblables

Sur la figure ci-contre: $(BC) \parallel (MN)$.

Montrer que les angles du triangle ABC ont même mesure que les angles du triangle AMN.

On dit que les triangles ABC et AMN sont semblables.



Résumé de cours

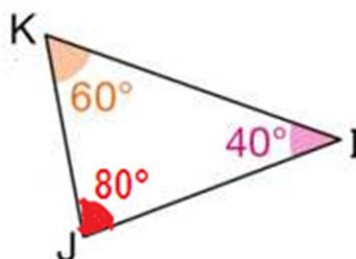
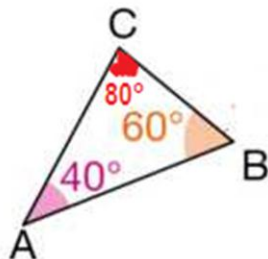
Remarques

III) – Triangles semblables.

Définition: 2

Deux **triangles semblables** sont deux triangles qui ont leurs angles deux à deux de même mesure.

Exemple:



Durée :
20 min

Exemple:

On a: $\widehat{ABC} = \widehat{IKJ}$; $\widehat{BAC} = \widehat{KIJ}$

et $\widehat{ACB} = \widehat{IJK}$

Les deux triangles ABC et IJK ont leurs angles deux à deux de même mesure, donc ils sont des triangles semblables.

Remarque: 2

1- Lorsque deux triangles sont semblables :

- Les angles égaux sont dit homologues.
- Les côtés opposés à des angles égaux sont dits homologues.
- Les sommets des angles égaux sont dits homologues.

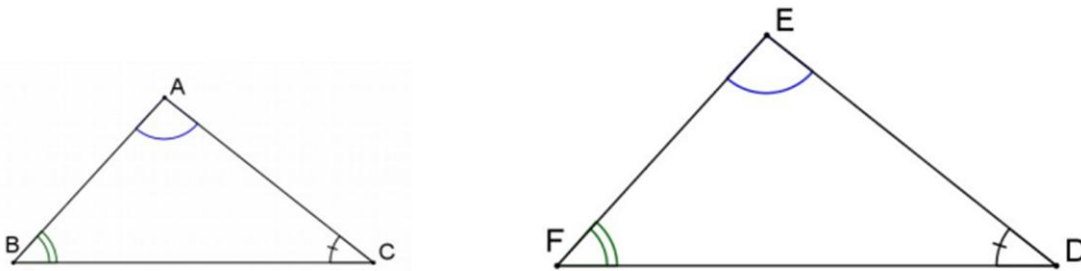
2- Si deux triangles sont isométriques, alors ils sont semblables.

En revanche, deux triangles semblables ne sont pas forcément isométriques.

Durée :
20 min

Propriété: 4

Si deux triangles sont semblables, alors les longueurs de leurs côtés homologues sont proportionnelles.

Exemple:

On a : BAC et DEF sont des triangles semblables.

Et Si deux triangles sont semblables, alors les longueurs de leurs côtés homologues sont proportionnelles.

Donc:
$$\frac{AB}{EF} = \frac{AC}{ED} = \frac{CB}{DF}$$

Durée :
20 min

Application

Remarques

Exercice d'application : 5

*EFG et RST deux triangles semblables, tel que:
[EF] et [EG] sont respectivement homologues
aux côtés [RS] et [RT].*

*1) – Écrire les angles homologue des deux
triangle.*

2) – on donne : $ST = 16cm$; $FG = 32cm$

$EG = 24cm$ et $EF = 20cm$

–Calculer: RT et RS

Durée :
15 min

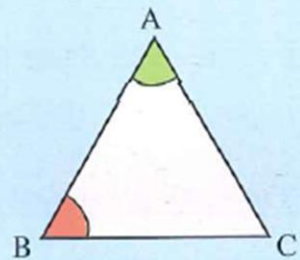
Ojectifs	Activité	Remarques
- Découvrir le premier cas de similitude de deux triangles.	<u>Activité:6</u> <u>Voir fichier ci – dessous</u>	<u>Durée :</u> <u>20 min</u>

Activité:6

Triangles semblables si deux angles de l'un sont isométriques à deux angles de l'autre

ABC est un triangle .

- 1 Construire un autre triangle EFG tel que :
 $\widehat{FEG} = \widehat{BAC}$ et $\widehat{EFG} = \widehat{ABC}$.
- 2 Montrer que les triangles ABC et EFG sont semblables.
- 3 Conclure .



Résumé de cours

Remarques

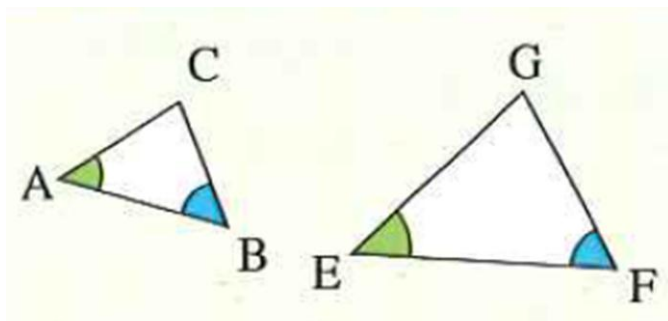
IV) – Cas de similitudes.

Cas: 1

Propriété: 5

Si deux angles d'un triangle ont mêmes mesures que deux angles d'un autre triangle, alors les triangles sont semblables.

Exemple:



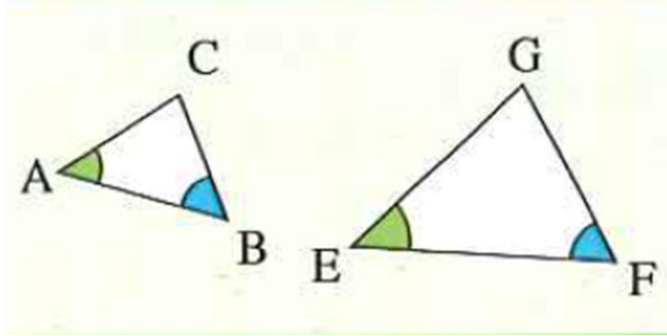
Durée :

20 min

Résumé de cours

Remarques

Exemple:



On a : $\widehat{BAC} = \widehat{FEG}$ et $\widehat{CBA} = \widehat{GFE}$

Et on sait que si Si deux angles d'un triangle ont mêmes mesures que deux angles d'un autre triangle, alors les triangles sont semblables.

Donc les deux triangles ABC et EFG sont semblables.

Durée :
20 min

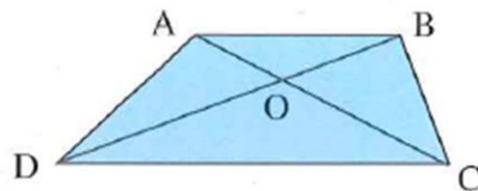
Application

Remarques

Exercice d'application : 6

ABCD est un trapèze de bases $[AB]$ et $[DC]$.

Soit O le point d'intersection de ses diagonales.



– Montrer que les triangles DOC et BOA sont semblables.

Durée :
15 min

Ojectifs

Activité

Remarques

- Découvrir le deuxième cas de similitude de deux triangles.

Activité:7

Voir fichier ci – dessous

Durée :
20 min

Activité:6

Un cas de similitude

ABC est un triangle.

- 1 Construire un triangle EFG tel que : $\widehat{FEG} = \widehat{BAC}$ et $\frac{FE}{AB} = \frac{EG}{AC}$
- 2 Soit M un point de la demi-droite [AB) tel que : $AM = EF$.
La parallèle à (BC) passant par M coupe [AC) en N.
a. Montrer que les triangles AMN et EFG sont isométriques.
b. En déduire que les triangles ABC et EFG sont semblables.
- 3 Conclure .

Résumé de cours

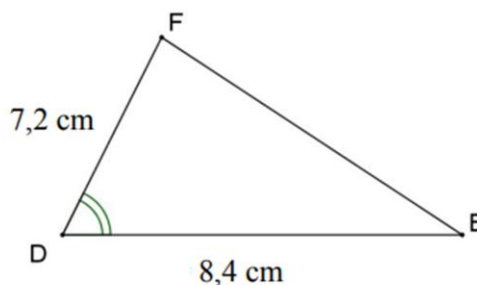
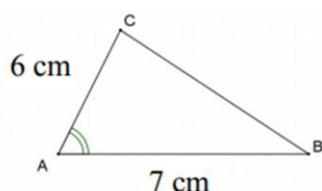
Remarques

Cas: 2

Propriété: 6

Si deux triangles ont un angle de même mesure compris entre deux côtés respectivement proportionnels, alors ils sont semblables.

Exemple:



Durée :
20 min

Résumé de cours

Remarques

On a: $\widehat{CAB} = \widehat{FDE}$

$$\frac{AC}{DF} = \frac{6}{7,2} = \frac{1}{1,2} \quad \text{et} \quad \frac{AB}{DE} = \frac{7}{8,4} = \frac{1}{1,2}$$

$$\text{Donc : } \frac{AC}{DF} = \frac{AB}{DE}$$

Et on sait que Si deux triangles ont un angle de même mesure compris entre deux côtés respectivement proportionnels, alors ils sont semblables.

Donc, les triangles CAB et DFE sont des triangles semblables.

Durée :
20 min

Application

Remarques

Exercice d'application : 7

Soit ABC un triangle tel que :

$$AB = 6\text{cm} ; \quad AC = 9\text{cm} \quad \text{et} \quad BC = 7\text{cm}$$

et $M \in [AB]$, tel que : $AM = 3\text{cm}$.

et $N \in [AC]$, tel que : $AN = 2\text{cm}$.

1) – Montrer que les deux triangles ANM et ABC sont semblables.

2) – Calculer NM.

Durée :
15 min

Ojectifs**Activité****Remarques**

- Découvrir le troisième cas de similitude de deux triangles.

Activité:8

Voir fichier ci – dessous

Durée :
20 min

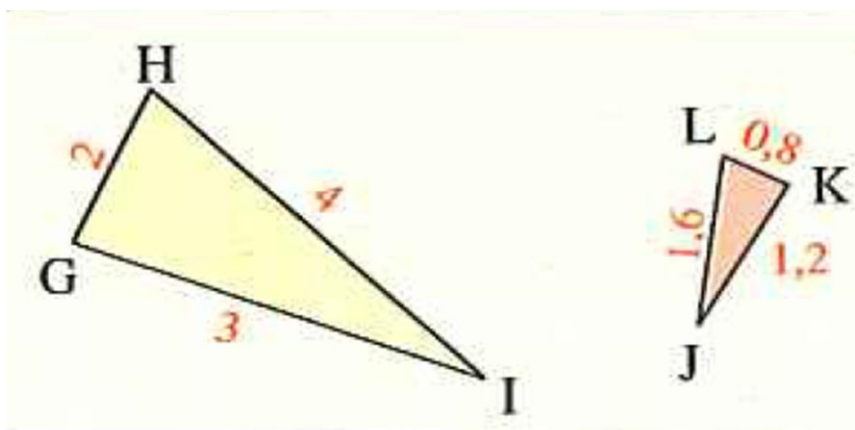
Activité:8**Un autre cas de similitude**

ABC est un triangle .

- 1 Construire un triangle EFG tel que : $\frac{EF}{AB} = \frac{EG}{AC} = \frac{FG}{BC}$.
- 2 Montrer que les triangles ABC et EFG sont semblables.

Résumé de cours**Remarques****Cas: 3****Propriété: 7**

Si les longueurs des côtés de deux triangles sont deux à deux proportionnelles, alors ces triangles sont semblables.

Exemple:

Durée :
20 min

Résumé de cours

Remarques

$$\text{On a : } \frac{LK}{HG} = \frac{0,8}{2} = 0,4$$

$$\frac{JK}{GI} = \frac{1,2}{3} = 0,4$$

$$\frac{JL}{HI} = \frac{1,6}{4} = 0,4$$

$$\text{Donc: } \frac{LK}{HG} = \frac{JK}{GI} = \frac{JL}{HI}$$

Et on sait que si les longueurs des côtés de deux triangles sont deux à deux proportionnelles, alors ces triangles sont semblables.

Donc: les deux triangles ABC et EFG sont semblables.

Durée :
20 min

Application

Remarques

Exercice d'application : 8

On considère ABC un triangle isocèle en A

et EFG un triangle isocèle en E, tel que: $\frac{AB}{BC} = \frac{EF}{FG}$

– Montrer que les deux triangles ABC et EFG sont semblables.

Durée :
15 min

BOUCHIDA RACHID

Etablissement:
Collège Imam Ali
Année scolaire:
2020/2021

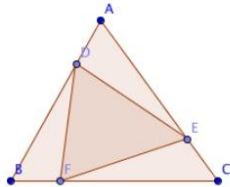
Série N°1

Triangles isométriques

Classes:
3APIC-1
Prof:
Rachid Bouchida

Exercice:1

On considère le triangle ABC équilatéral.
On a : $DA = EC = BF$.

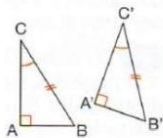


1. Montrer que les triangles BMP , CNM et NAP sont isométriques.
2. En déduire que le triangle DEF est équilatéral.

Exercice:2

- 1) Construire le triangle ABC isocèle en A tel que $AB = 5$ cm et $BC = 4$ cm.
- 2) Soit (d) la médiatrice du segment $[BC]$. Elle coupe $[BC]$ en G . Trace (d) en place G .
- 3) Justifier que les triangles ABG et ACG sont deux triangles isométriques.

Exercice:3

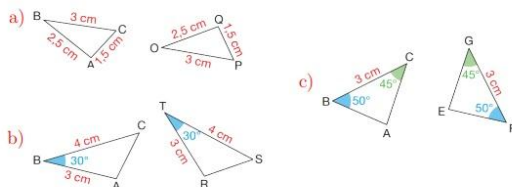


Justifier pourquoi les triangles ABC et $A'B'C'$ sont isométriques.

Exercice:4

Dans chaque situation a), b) et c), quel cas d'égalité faut-il appliquer pour justifier que les triangles sont isométriques.

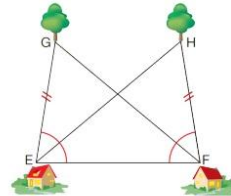
Citer alors les sommets homologues.



Exercice:5

Un géomètre a établi les égalités suivantes :

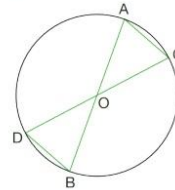
$$EG = FH \text{ et } \widehat{FEG} = \widehat{EFH}.$$



- Justifier l'égalité que les triangles EFG et FEH sont isométriques.
- En déduire que $EH = FG$.

Exercice:6

$[AB]$ et $[CD]$ sont deux diamètres d'un cercle de centre O .



- Expliquer pourquoi les triangles OAC et OBD sont isométriques.
- Qu'en déduit-on pour les segments $[AC]$ et $[BD]$?

Exercice:7

MNP est un triangle rectangle en M tel que $MP = 3,6$ cm et $\widehat{MPN} = 26^\circ$.

RST est un triangle tel que $ST = 3,6$ cm, $\widehat{SRT} = 64^\circ$ et $\widehat{STR} = 26^\circ$.

1. Pourquoi le triangle RST est-il rectangle ?
2. Les triangles MNP et RST sont-ils égaux ? Expliquer.

Etablissement:
Collège Imam Ali
Année scolaire:
2020/2021

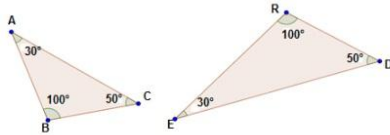
Série N°2

Triangles semblables

Classes:
3APIC-1
Prof:
Rachid Bouchida

Exercice:1

Les triangles ABC et EDR sont semblables



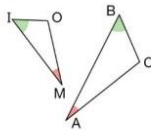
Compléter le tableau suivant :

Sommets homologues	Côtés homologues	Angles homologues

Compléter ces égalités : $\frac{AB}{\dots} = \frac{AC}{\dots} = \frac{\dots}{RD}$

Exercice:2

Ces triangles ABC et MOI sont semblables.



Recopier et compléter ce tableau.

Angles homologues	Sommets homologues	Côtés homologues
$\widehat{ABC}$ et ...	B et ...	[AC] et ...
$\widehat{BAC}$ et ...	A et ...	[BC] et ...
$\widehat{ACB}$ et ...	C et ...	[AB] et ...

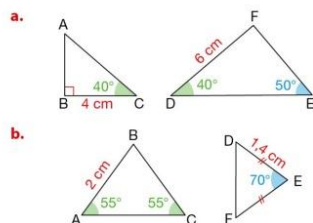
Exercice:3

Répondre aux questions suivantes en justifiant :

- Deux triangles équilatéraux sont semblables ?
- Deux triangles isocèles rectangles sont semblables ?
- Deux triangles isocèles sont semblables ?

Exercice:4

Dans chaque cas, expliquer pourquoi les deux triangles sont semblables



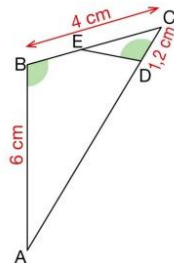
Exercice:5

ABC est un triangle tel que $AB = 6$ cm et $BC = 4$ cm.

D est le point du côté [AC] tel que $CD = 1,2$ cm.

E est le point du côté [BC] tel que $\widehat{CDE} = \widehat{ABC}$.

- Démontrer que les triangles ABC et CDE sont semblables.
- Indiquer les sommets et les côtés homologues.
- Calculer la longueur ED.



Exercice:6

ABC et EFG sont deux triangles tels que :

$AB = 5$ cm, $AC = 8$ cm, $BC = 6,5$ cm ;

$EF = 1$ cm, $EG = 1,6$ cm, $FG = 1,2$ cm.

Les triangles ABC et EFG sont-ils semblables?

Expliquer.

Exercice:7

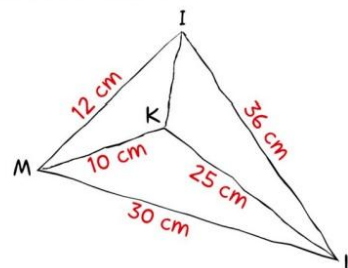
Sara affirme : « Les angles vert et bleu ont même mesure. »

Cette affirmation est-elle exacte ? Expliquer.



Exercice:8

- Utiliser les informations données sur cette figure à main levée pour démontrer que les triangles IML et MKL sont semblables.



- Préciser les angles de même mesure.

Fiche de cours : Equations et inéquations.

Classe : 3^{ème} année parcours international collégial.

Date : 01/02/2021

Prof : Bouchida Rachid

Cours n° :10

Matière : Mathématiques

Objectifs

- Reconnaître et résoudre une équation du premier degré à une inconnue, en utilisant des techniques de calcul numérique.
- Résoudre des équations qui se ramènent à des équations du premier degré à une inconnue.
- Reconnaître et résoudre une inéquation du premier degré à une inconnue, en utilisant des techniques de calcul numérique.
- Acquérir une méthodologie de mathématisation des situations et résoudre des problèmes en utilisant les équations et les inéquations.

Les moyens didactiques

- Livre scolaire – tableau – craie – règle – calculatrice.

Volume horaire

Equations et inéquations

10h

Prérequis

- Développement et factorisation.
- Les identités remarquables.
- Résoudre des équations de la forme: $ax + b = 0$ et $ax = b$ (où a et b des nombres rationnels non nuls).
- Ordre et opérations.

Extensions

- Utiliser les équations et les inéquations dans les autres disciplines (PC-SVT).
- Fonctions linéaires et fonctions affines.
- Géométrie dans l'espace.
- Statistique

Contenu de cours

- Résoudre une équation du premier degré à une inconnue.
- Résoudre des équations de la forme : $(ax + b)(cx + d) = 0$
- Les inéquations.
- Mise en équation d'un problème.
- Mise en inéquation d'un problème.

Ojectifs

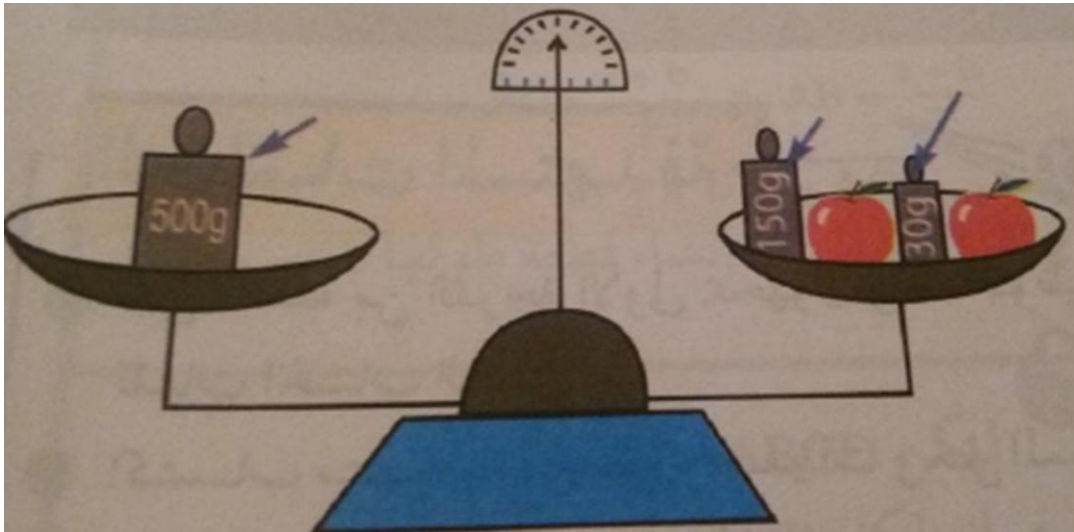
Découvrir l'équation
du premier degré à une
inconnue.

Activité**Activité : 1**

Voir le fichier au-dessous

Remarques

Durée :
20 min

Activité : 1

On pose dans le plateau d'une balance deux pommes (on suppose qu'elles ont la même masse x), et deux masses de 150g et 30g, et dans l'autre plateau on pose une masse de 500g.

1)- Ecris l'égalité qui exprime l'état d'équilibre de la balance.

.....

.....

.....

2)- Déterminer la valeur de x .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

1) – Equation du premier degré à une inconnue:

Définition: 1

Chaque égalité de la forme : $ax + b = 0$

(avec a et b deux nombres réels) s'appelle une équation du premier degré à une inconnue.

Exemples :

Les égalités suivantes :

$$\sqrt{5}x + 2\sqrt{3} = 0 ; -\sqrt{2}x + 7 = 0 ;$$

$$4x - 3 = 0 ; 3x + 5 = 0$$

s'appellent des équations du premier degré à une inconnue x .

Remarque: 1

La valeur de x qui vérifie l'égalité : $ax + b = 0$

s'appelle solution de l'équation $ax + b = 0$

2) – Résoudre une équation

A) – Résoudre l'équation : $2x + 3 = 0$

On a : $2x + 3 = 0$

$$2x = -3$$

$$x = \frac{-3}{2}$$

Donc : la solution de cette l'équation

$$\text{est } \frac{-3}{2}$$

B) – Résoudre l'équation : $x\sqrt{3} - 7 = 0$

On a : $x\sqrt{3} - 7 = 0$

$$x\sqrt{3} = 7$$

$$x = \frac{7}{\sqrt{3}}$$

Donc : la solution de cette l'équation

$$\text{est } \frac{7}{\sqrt{3}}$$

Durée :
20 min

Résumé de cours

Remarques

C) – Résoudre l'équation : $5x + 7 = -2 + 5x$

On a : $5x + 7 = -2 + 5x$

$$5x - 5x = -2 - 7$$

$$0 = -9 \text{ Impossible}$$

Donc : l'équation n'admet pas de solution.

D) – Résoudre l'équation : $4x - 5 = 4x - 5$

On a : $4x - 5 = 4x - 5$

$$4x - 4x = -5 + 5$$

$$0 = 0$$

Donc : tous les nombres réels sont solution de cette équation.

Durée :
20 min

Remarque: 2

Il existe des équations qui n'admet aucune solution.

(Voir exemple : c)

Application

Remarques

Exercice d'application : 1

Résoudre les équations suivantes :

1. $\sqrt{2}x - 2 = 0$

2. $2x - 5 = -2x + 2$

3. $x - 3\sqrt{2} = x + 2\sqrt{2}$

4. $2\left(x + \frac{1}{2}\right) = 2x + 1$

Durée :
15 min

Résoudre une équation de la forme : $(ax + b)(cx + d) = 0$

Objectifs

Résoudre
l'équation de la
forme :
 $(ax+b)(cx+d)=0$.

Activité

Activité : 2

A et b deux nombres réels.

1) – *Calculer le produit $A \times B$ dans
le cas où : $A = 0$*

2) – *Calculer le produit $A \times B$ dans
le cas où : $B = 0$*

3) – *Complète:*

Si $A \times B = 0$ alors ou

Remarques

Durée :
20 min

Résumé de cours

Remarques

3) – Résoudre une équation de la forme :

$(ax + b)(cx + d) = 0$

Propriété: 1

Soit A et B deux nombres réels.

Si : $A \times B = 0$ alors : $A = 0$ ou $B = 0$

Si : $A = 0$ ou $B = 0$ alors : $A \times B = 0$

Propriété: 2

a, b, c et d des nombres réels.

Les solutions de l'équation:

$$(ax + b)(cx + d) = 0$$

sont les solutions de les deux équations:

$$ax + b = 0 \text{ ou } cx + d = 0$$

Durée :
20 min

Résumé de cours

Remarques

Exemple :

Résoudre l'équation: $(2x + 4)(-3x - 5) = 0$

On a: $(2x + 4)(-3x - 5) = 0$

$$2x + 4 = 0 \text{ ou } -3x - 5 = 0$$

$$2x = -4 \text{ ou } -3x = 5$$

$$x = \frac{-4}{2} \text{ ou } x = \frac{5}{-3}$$

$$x = -2 \text{ ou } x = \frac{-5}{3}$$

Donc : l'équation admet de solutions : -2 et $\frac{-5}{3}$

Durée :
20 min

Application

Remarques

Exercice d'application : 2

Résoudre les équations suivantes:

1. $(x - 1)(x + 3) = 0$

2. $(x + 2)(x - 4)(1 - x) = 0$

3. $x^2 - 81 = 0$

4. $(x + 1)(x - 3) - (x + 1)(2x - 1) = 0$

Durée :
15 min

Ojectifs

Découvrir l'inéquation du premier degré à une inconnue.

Activité

Activité : 3

[Voir le fichier au-dessous](#)

Remarques

Durée :

20 min

Activité : 3

On considère la balance suivante :



et soit x la masse de chaque pomme qui se trouve dans les deux plateaux de la balance.

1)- Exprime mathématiquement l'état d'équilibre de la balance.

.....

.....

.....

2)- Déterminer la valeur de x .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4) – Inéquation du premier degré à une inconnue:

Définition: 2

*Toute écriture de la forme : $ax + b \leq 0$
(avec a et b deux nombres réels), s'appelle
inéquation du premier degré à une inconnue x .*

Remarque: 3

$$ax + b < 0 ; \quad ax + b \geq 0 \quad ; \quad ax + b > 0$$

s'appellent aussi des inéquations.

Exemples:

Les inégalités suivantes :

$$3x + 3 > 0 \quad ; \quad \frac{1}{2}x - 4 \leq 0 \quad ;$$

$$\sqrt{2}x - 5 < 0 \quad ; \quad 2x + 5 \geq 0$$

*s'appellent des inéquations du premier degré
à une inconnue.*

Durée :
20 min

5) – Résoudre une inéquation du premier degré à une inconnue:

Exemples:

A) – Résoudre l'inéquation suivante: $2x - 7 \leq 5$

On a : $2x - 7 \leq 5$

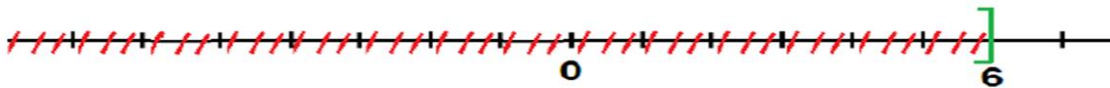
$$2x \leq 5 + 7$$

$$2x \leq 12$$

$$x \leq \frac{12}{2}$$

$$x \leq 6$$

Donc les solutions de cette inéquation sont tous les nombres inférieure ou égal à 6.



B) – Résoudre l'inéquation suivante: $5 - 3x \leq 17$

On a : $5 - 3x \leq 17$

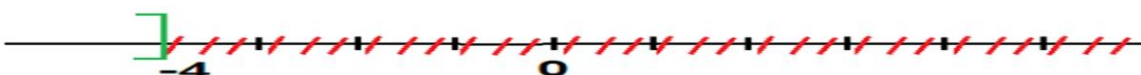
$$-3x \leq 17 - 5$$

$$-3x \leq 12$$

$$x \geq \frac{12}{-3}$$

$$x \geq -4$$

Donc les solutions de cette inéquation sont tous les nombres supérieur ou égal à -4.



Durée :
20 min

<u>Application</u>	<u>Remarques</u>
<i>Exercice d'application: 3</i> <i>Résoudre les inéquations suivantes :</i> 1. $3x + 1 < 1$ 2. $3x - 4 \geq 0$ 3. $2x + 5 \geq x - 5$ 4. $4 - x \geq 5x - 2$	<u>Durée :</u> <u>15 min</u>

Mise en équation d'un problème/Mise en inéquation d'un problème.

<u>Ojectifs</u>	<u>Activité</u>	<u>Remarques</u>
Mise en équation d'un problème. Mise en inéquation d'un problème.	<u>Activité : 4</u> <i>Le perimètre d'un triangle est 60m, et la longueur de ses trois côtés sont des nombres entiers consécutifs.</i> <i>–Déterminer la longueur de chaque côté.</i>	<u>Durée :</u> <u>20 min</u>

6) – Résoudre un problème.**Méthode pour résoudre un problème :**

1. *Choix de l'inconnue*
2. *Mise en équation (en inéquation)*
3. *Résolution de l'équation (inéquation)*
4. *Interprétation du résultat et conclusion.*

Exemple : 1

– Déterminer deux nombres consécutif leur somme égale à 2017.

■ Résolution du problème.**1) – Choix de l'inconnue.**

Soit x le premier nombre.

2) – Mise en équation.

On a : x est le premier nombre et comme les deux nombres sont consécutifs alors $x + 1$ est le deuxième nombre.

Et puisque leur somme égale à 2017.

$$\text{Alors : } x + (x + 1) = 2017$$

3) – Résolution de l'équation.

$$\text{On a : } x + (x + 1) = 2017$$

$$x + x + 1 = 2017$$

$$2x + 1 = 2017$$

$$2x = 2017 - 1$$

Durée :
20 min

Résumé de cours

Remarques

$$2x = 2016$$

$$x = \frac{2016}{2}$$

$$x = 1008$$

Donc la solution de cette équation est : 1008

4) – Interprétation du résultat et conclusion.

– Le premier nombre est : 1008

– Le deuxième nombre est : 1009

$$1008 + 1009 = 2017$$

Durée :

20 min

Application

Remarques

Exercice d'application: 4

– La somme de quatre nombres entiers naturels consécutifs inférieure ou égale à 2006.

– Déterminer les plus petites valeurs de ces quatre nombres.

Durée :

15 min

<u>Etablissement:</u> Collège Imam Ali	<u>Série N°1</u>	<u>Classes:</u> 3APIC-1
<u>Année scolaire:</u> 2020/2021	<u>Les équations</u>	<u>Prof:</u> Rachid Bouchida

Exercice:1

Résoudre les équations suivantes:

1. $3x+5=0$	5. $6x-5=12$	9. $12x+9=39-8x$
2. $x+6=11$	6. $-7x+5=13$	10. $\frac{x}{2}+\frac{5}{8}=3$
3. $3x+4=5$	7. $3x-8=12-7x$	11. $\frac{x}{2}+4=\frac{x}{6}+5$
4. $-2x+7=3$	8. $\frac{3}{7}x=4$	12. $\frac{x+1}{5}+\frac{3x-4}{3}=\frac{4x-7}{15}$

Exercice:2

Résoudre les équations suivantes:

1. $4x^2+4x=x^2-4x$	5. $x(x+1)(x+2)=0$	9. $x^2-2\sqrt{2}x+2=0$
2. $x^3-5x=0$	6. $(2x-3\sqrt{2})^2=0$	10. $(x+5)(2-x)=0$
3. $x^3-4x=0$	7. $x^2-6x+9=0$	11. $(3x+1)(4x-3)=0$
4. $9x^2-5x=0$	8. $x^2+4x=-4$	12. $x^2+2x=0$
		13. $x^2-9x=0$

Exercice:3

Résoudre les équations suivantes:

1. $\frac{3x-5}{7}+\frac{1-x}{4}=\frac{2x+3}{28}$	6. $-3x+5=2x-10$
2. $2x\sqrt{2}+3=x\sqrt{3}-4$	7. $5x-3=3x+1$
3. $x^2+11=36$	8. $3x+5=10-2x$
4. $49x^2-36=0$	9. $5x-7=3x+1$
5. $(x-\sqrt{7})(x+9)=0$	10. $4x^2-3x=0$
	11. $16x^2-25=0$

Exercice:4

<i>Soit x un nombre réel.</i> 1) – Montrer que : $x^2-4x+3=(x-2)^2-1$ 1) – Montrer que : $x^2-4x+3=0$	<i>Soit x un nombre réel.</i> 1) – Montrer que : $x^2-6x+5=(x-5)(x-1)$ 2) – Résoudre l'équation : $x^2+5=6x$
---	--

Exercice:5

1) – Henri a ajouté 17 à son âge, a multiplié le résultat par 2 et a trouvé 48. Quel âge a-t-il ?	2) – Dans un jardin, le tiers de la surface est recouvert par des fleurs, un sixième par des plantes vertes et le reste, soit 150 m ² , est occupé par la pelouse. Quel est l'aire de ce jardin ?
---	--

Etablissement: Collège Imam Ali	Série N°1	Classes: 3APIC-1
Année scolaire: 2020/2021	Les inéquations	Prof: Rachid Bouchida

Exercice:1

Résoudre les inéquations suivantes:

- $t - 2\sqrt{3} \leq 3\sqrt{2} - t$
- $\frac{6t-7}{5} + \frac{2t+3}{3} > 4$
- $\frac{2y-3}{21} - \frac{9-2y}{7} \leq \frac{5y+11}{3}$
- $7x-5 \leq 3$
- $2x-5 \geq -3\sqrt{3}$
- $7(2x-3) - \sqrt{7} < 3(\sqrt{3}-x)$
- $9x-13 \leq 11(3x-4)$

Exercice:2

Résoudre les inéquations suivantes:

- $\sqrt{11}x - 3 < 4 - \sqrt{6}x$
- $3x - \sqrt{3} < x - 1$
- $x\sqrt{7} - 3 \geq x\sqrt{10} + \sqrt{3}$
- $2x+1 \leq 5$
- $3x-5 \geq 2x+7$
- $4x - (4-x) \geq 3x$

Exercice:3

Résoudre les inéquations suivantes:

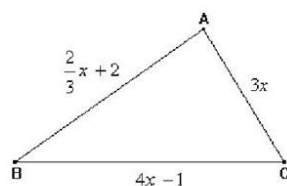
$$\frac{x-2}{2} - \frac{x-1}{8} > \frac{x+2}{4} \quad ; \quad \frac{x-1}{2} - \frac{x+1}{3} \leq 1 \quad ; \quad \frac{3}{2}x \geq -8$$

$$3x - \frac{2x+2}{3} < -3x+2 \quad ; \quad 3(x-2) + \frac{1}{2} \leq 2x - 2(x+4)$$

$$2x - \frac{x}{2} < 2(x-1) - \frac{x}{2} \quad ; \quad 2(x+3) - x \leq 3(x+2) - 2x$$

Exercice:4

On considère la figure suivante :



tel que : $AB = \frac{2}{3}x + 2$; $AC = 3x$ et $BC = 4x - 1$ (avec : $x > 0$)

On pose : P_{ABC} le périmètre du triangle ABC.

—Déterminer les valeurs de x pour que : $P_{ABC} \leq 49$

<u>Etablissement:</u> Collège Imam Ali	<u>Série d'exercices</u> extraits d'examen régional. (<u>Les équations</u>)	<u>Classes:</u> 3APIC-1
<u>Année scolaire:</u> 2020/2021		<u>Prof:</u> Rachid Bouchida

Exercice:1 (Fès-Boulemane 2008)

x un nombre réel.

1) – Résoudre l'équation: $(x\sqrt{2} - 2)(x - 1) - (x\sqrt{2} - 2)(2 - x) = 0$

2) – Résoudre l'équation: $x^2 - 9 = 2x - 6$

Exercice:2 (Fès-Boulemane 2010)

x un nombre réel.

1) – Résoudre les deux équations suivantes:

a. $2(x + 3) = 12 - x$

b. $(2x + 5)^2 = (x + 1)^2$

Exercice:3 (Fès-Boulemane 2012)

x un nombre réel.

1) – Résoudre équation suivante: $2(x - 1) = 3x - 4$

Exercice:4 (Fès-Boulemane 2013)

x un nombre réel.

1) – Résoudre les deux équations suivantes:

a. $3(2x + 1) = 4x + 2$

b. $(x - 2)(3x + 2) = 0$

Exercice:5 (Fès-Boulemane 2014)

1) – Résoudre les deux équations suivantes:

a. $2(x - 1) = 2 - x$

b. $(3x + 1)^2 - x^2 = 0$

Exercice:6 (Fès-Boulemane 2015)

1) – Résoudre les deux équations suivantes:

a. $2(4x - 3) = 3x + 6$

b. $2x(x + \sqrt{2}) - \sqrt{3}(x + \sqrt{2}) = 0$

Exercice:7 (Fès-Boulemane 2017)

1) – Résoudre les deux équations suivantes:

a. $2x + 1 = 4 - x$

b. $(2x - 3)(4x + 5) + 4x^2 - 9 = 0$

<u>Etablissement:</u> Collège Imam Ali	<u>Série d'exercices</u> <u>extraits d'examen régional.</u> <u>(Les inéquations)</u>	<u>Classes:</u> <u>3APIC-1</u>
<u>Année scolaire:</u> 2020/2021		<u>Prof:</u> Rachid Bouchida

Exercice:1 (Fès-Boulemane 2007)

1) – Résoudre l'inéquation suivante: $-x + \frac{1}{3} \leq -\frac{1}{3}x + 3$

Exercice:2 (Fès-Boulemane 2008)

1) – Soit x un nombre réel.
– Résoudre l'équation suivante : $2(x - 1) \geq 3(x + 2)$

Exercice:3 (Fès-Boulemane 2010)

1) – Résoudre l'inéquation suivante: $3 - 2x \leq 15 + x$

Exercice:4 (Fès-Boulemane 2012)

1) – Résoudre l'inéquation suivante: $4x + 3 \leq 3(x + 1)$

Exercice:5 (Fès-Boulemane 2013)

1) – Résoudre l'inéquation suivante: $6x + 5 \geq 2(x - 1)$

Exercice:6 (Fès-Boulemane 2014)

1) – Résoudre l'inéquation suivante: $2x - 3 \leq 4(x - 2)$

Exercice:7 (Fès-Boulemane 2015)

1) – Résoudre l'inéquation suivante:

$$\frac{x - 1}{2} + \frac{x + 1}{3} \geq 1$$

Exercice:8 (Fès-Meknès 2017)

1) – Résoudre l'inéquation suivante: $x + 3 \leq 3(x - 1)$

Exercice:9 (Fès-Meknès 2018)

1) – Résoudre l'inéquation suivante:

$$\frac{x}{12} \leq \frac{3x}{4} + \frac{7}{3}$$

Fiche de cours : Translation et vecteurs.

Classe : 3^{ème} année parcours international collégial.

Date : 19/02/2021

Prof : Bouchida Rachid

Cours n° :11

Matière : Mathématiques

Objectifs

- Connaître la notion de vecteur et les opérations sur les vecteurs.
- Construire le vecteur somme de deux vecteurs et la multiplication d'un vecteur par un nombre réel (dans des cas simples).
- Connaître la notion de la translation.
- Construire les images des figures géométriques par une translation.
- Simplifier des expressions vectorielles en utilisant la relation de Chasles.
- Utiliser la translation pour résoudre des problèmes.

Les moyens didactiques

- Livre scolaire – tableau – craie – règle – compas.

Volume horaire

**Translation et
vecteurs**

10h

Prérequis

- Vecteurs, égalité de deux vecteurs, opposés d'un vecteur et relation de Chasles.
- Parallélogramme.
- Translation.
- Milieu d'un segment.

Extensions

- Calcul vectoriel (Tronc commun).
- Translation, homothétie, rotation.
- Repère dans l'espace.
- Géométrie analytique.

Contenu de cours

- Translation.
- Images de quelques figures par une translation.
- Somme de deux vecteurs et relation de Chasles.
- La multiplication d'un vecteur par un nombre réel.

Ojectifs

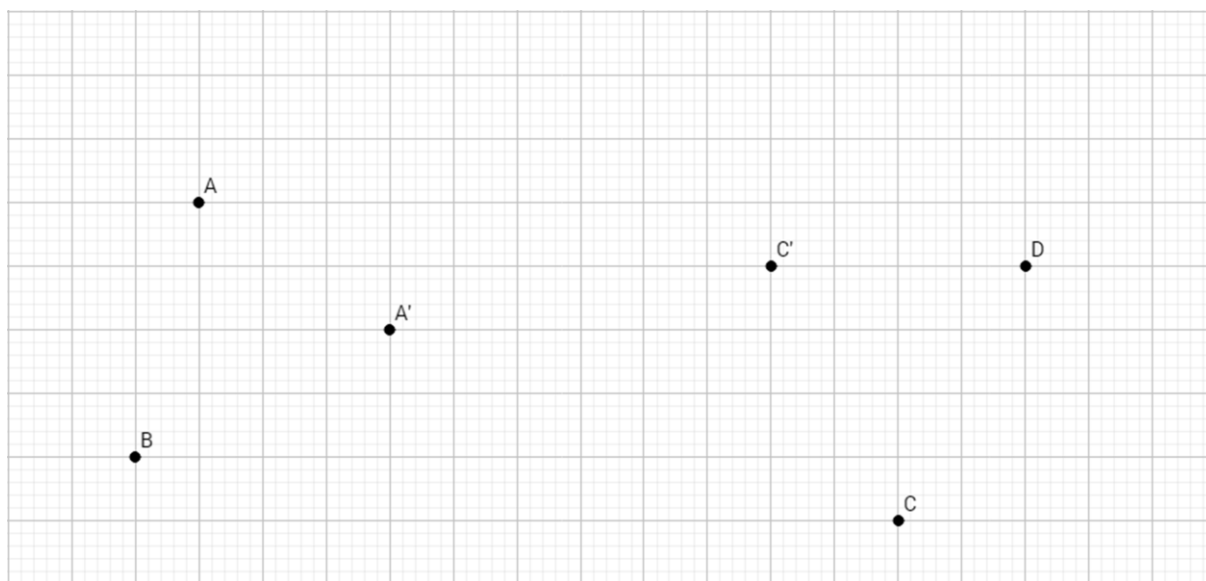
[Découvrir la notion de la translation et comment construire l'image d'un point en faisant une liaison avec la notion des vecteurs.](#)

Activité**Activité : 1**

[Voir le fichier au-dessous](#)

Remarques**Durée :****20 min****Activité : 1**

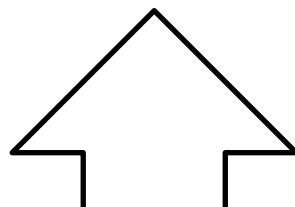
1) – On considère la figure suivante:



A l'aide du quadrillage.

1) – Comment on a déplacé du point A au point A' et du point C au point C' ?

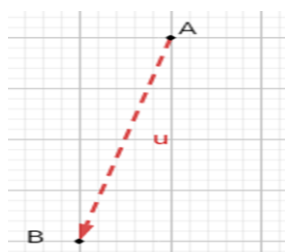
2) – En utilisant la même opération Construire le point B' et le point D' en commençant respectivement par les points B et D.



On dit que le point B' est l'image du point B par la translation qui transforme A en A'.

Le déplacement du point A au point A'

On le note par une flèche.



3) – Quelle est la nature du quadrilatère $AA'B'B$?

.....

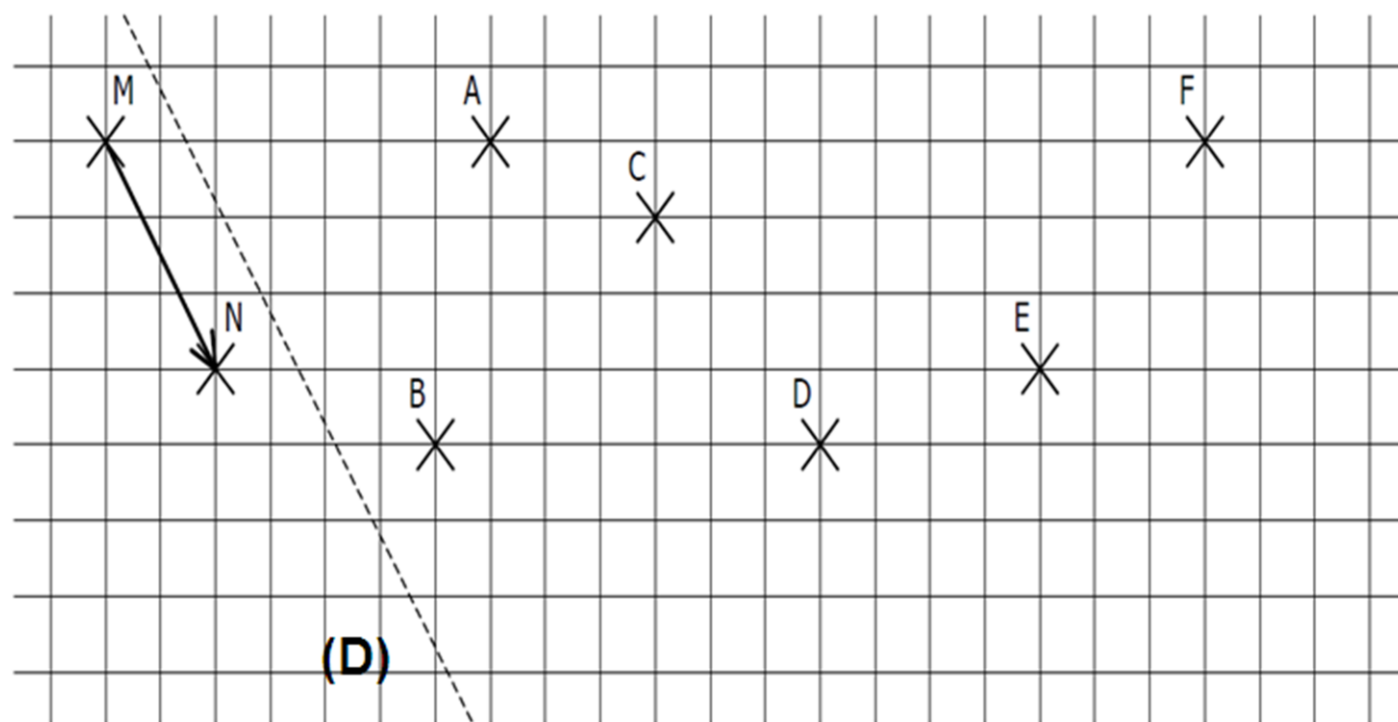
4) – Quelle est la nature du quadrilatère $CC'D'D$?

.....

II) – 1 – En utilisant les quadrillages, construire A', B', C'

, D', E' et F' les images respectivement des points A, B, C, D, E et F

par la translation qui transforme le point M en point N .



2 – Noter chaque déplacement d'un point vers son image par une flèche.

Ces flèches s'appellent vecteurs, et on les note par : $\overrightarrow{AA'}$; $\overrightarrow{BB'}$

■ Chaque vecteur est caractérisé par :

Une direction, un sens et une longueur.

Par exemple le vecteur : $\overrightarrow{MN}$

- La direction : la droite (AA')
- le sens : de M vers N
- La longueur : La longueur MN .

3 – Déterminer les caractéristique des vecteurs $\overrightarrow{AA'}$ et $\overrightarrow{BB'}$

1) – Translation :

Définition : 1

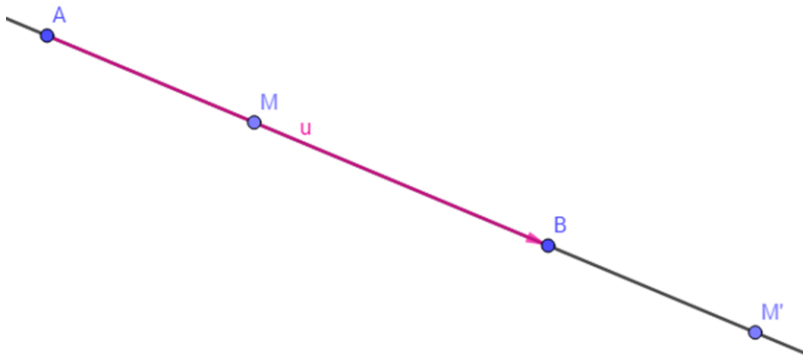
Soit $\overrightarrow{AB}$ un vecteur non nul et M un point.

Si M' l'image du point M par la translation qui transforme A en B (ou la translation de vecteur $\overrightarrow{AB}$).

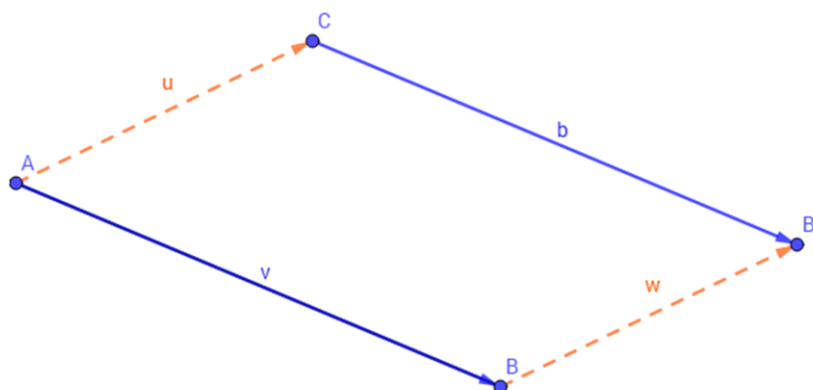
Alors $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{MM'}$ c'est – à – dire que $ABM'M$ un parallélogramme.

Exemple :

* M appartient à la droite (AB) .



* M n'appartient pas à la droite (AB) .



Durée :
20 min

Résumé de cours

Remarques

M' est l'image du point M par la translation de vecteur $\overrightarrow{AB}$



$$\overrightarrow{M'M} = \overrightarrow{AB}$$

Propriété: 1

Si M' et N' les images respectivement des points M et N par la translation de vecteur $\overrightarrow{AB}$ alors $\overrightarrow{MN} = \overrightarrow{M'N'}$

Durée :
20 min

Application

Remarques

Exercice d'application : 1

ABCD un parallélogramme et T la translation qui transforme A en C.

1) – Construire A', B', C' et D' les images respectivement des point A, B, C et D par la translation T.

2) Quelle est la nature du quadrilatère A'B'C'D'?

Durée :
15 min

Objectifs

Découvrir les images de quelques figures usuelles par une translation.

Activité**Activité : 2**

Voir fichier ci – dessous.

Remarques

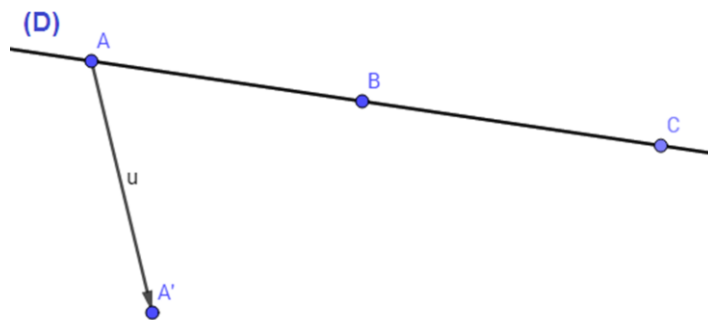
Durée :
20 min

Activité:2

Soient A, B et C trois points appartient à la droite (D) .

On considère la translation T qui transforme A en A' .

(Voir la figure ci-dessous.)



1) – *Construire B' et C' les symétriques respectivement des point B et C par la translation T .*

2) – *Montrer que les points A', B' et C' sont alignés.*

3) – a – *Déterminer l'image de la droite (AB) par la translation T .*

–b – *Comment sont elles ces deux droites?*

4) – a – *Déterminer l'image du segment $[AB]$ par la translation T .*

–b – *Comment sont – ils ces deux segments?*

5) – Déterminer l'image de la demi-droite $[AB)$ par la translation T .

6) – Déterminer l'image de l'angle $\widehat{B'BC}$ par la translation T .

7) – Soit (C) le cercle de centre C et de rayon $r = BC$.

– Déterminer l'image de cercle (C) par la translation T .

Résumé de cours

Remarques

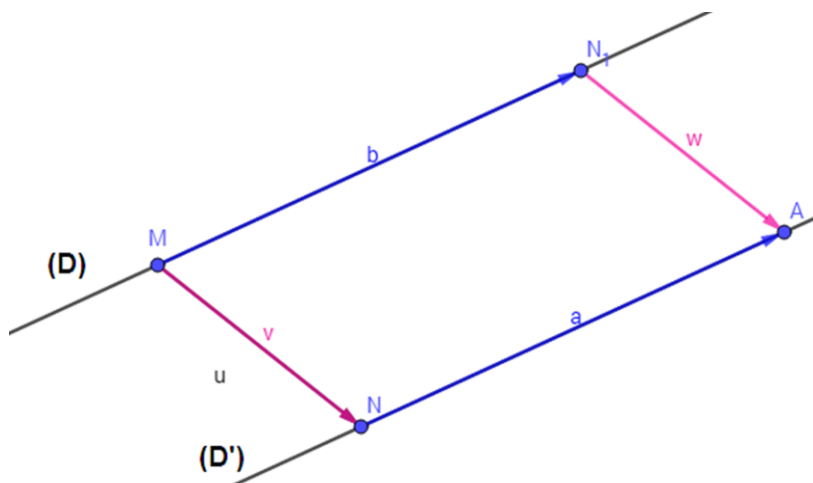
2) – Images de quelques figures par une translation:

Propriétés:

Propriété : 2

L'image d'une droite par une translation est une droite parallèle.

Exemple :



L'image de la droite (D) par la translation qui transforme M en N est la droite (D') .

Et on a : $(D) // (D')$

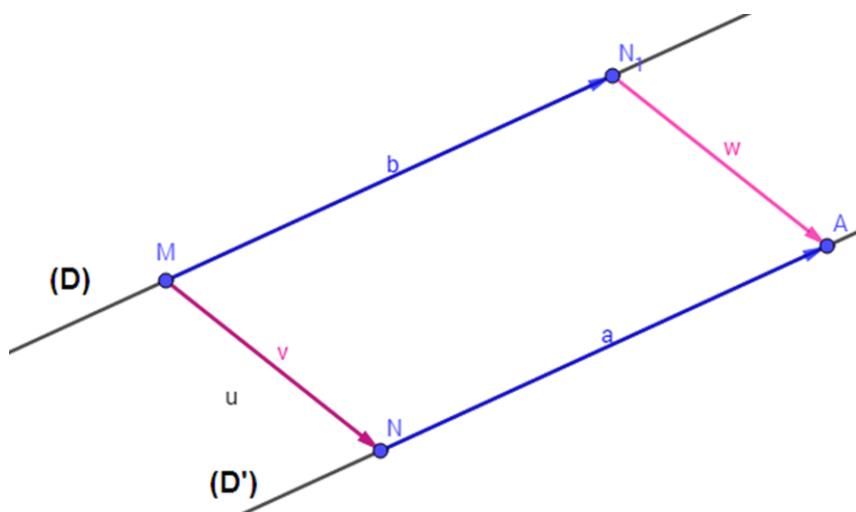
Durée :
20 min

Propriété : 3

** L'image d'un segment par une translation est un segment de même longueur.*

** L'image d'une demi – droite par une translation est une demi – droite parallèle.*

Exemple :



L'image du segment $[MN]$ est le segment $[M'N']$.

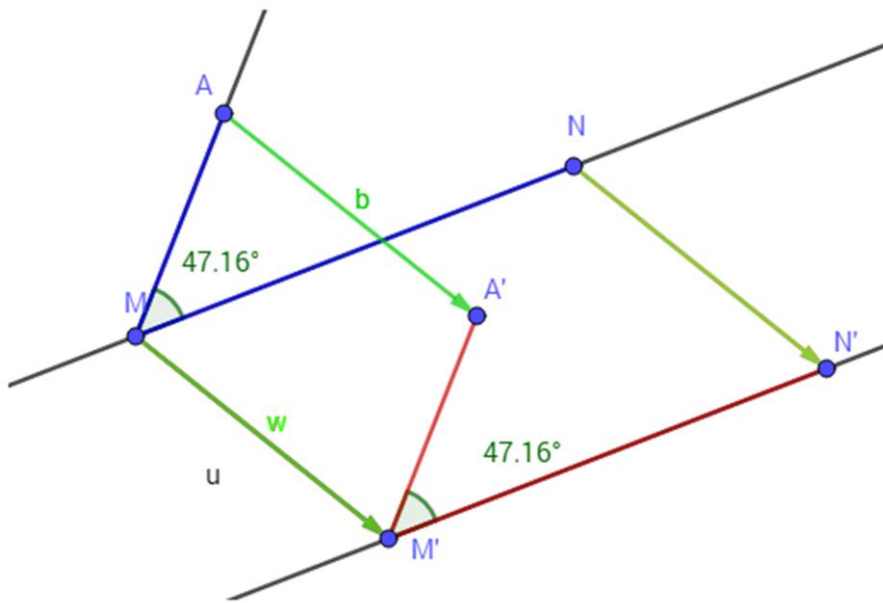
Et on a : $MN = M'N'$

L'image de la demi – droite $[MN)$ est la demi – droite $[M'N')$.

Propriété : 4

L'image d'un angle par une translation est un angle de même mesure.

Durée :
20 min

Exemple :

L'image de l'angle $\widehat{AMN}$ par la translation qui transforme M en M' est l'angle $\widehat{A'M'N'}$.

Et on a : $\widehat{AMN} = \widehat{A'M'N'}$

Propriété : 5

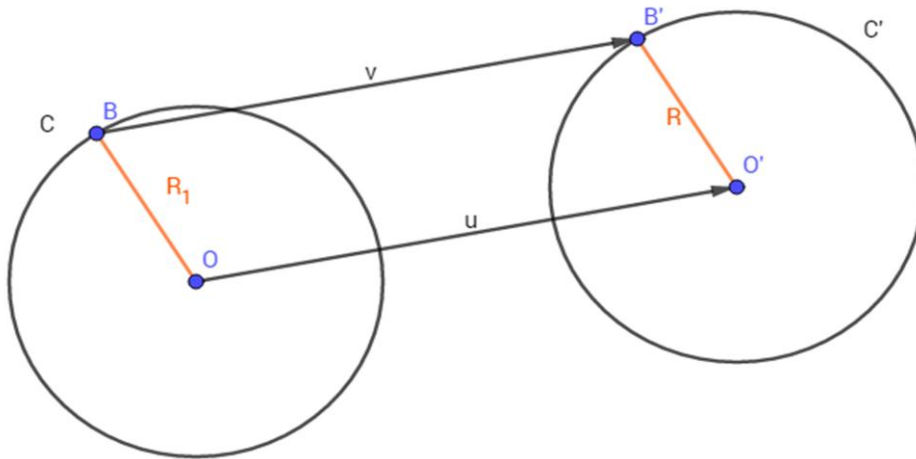
L'image d'un cercle par une translation est un cercle de même rayon.

Durée :
20 min

Résumé de cours

Remarques

Exemples:



L'image du cercle (C) de centre O par la translation qui transforme B en B' est le cercle (C') de centre O'. (O' est l'image du point O par la translation de vecteur $\overrightarrow{BB'}$)

Les deux cercles (C) et (C') ils ont le même rayon.

Durée :
20 min

Application

Remarques

Exercice d'application : 2

ABC un triangle tel que:

$$AB = 5\text{cm} ; AC = 4\text{cm} ; \widehat{CAB} = 50^\circ$$

- 1) – *Construire la figure.*
- 2) – *Construire le point C' le symétrique du point C par la translation qui transforme A en C.*
- 3) – *Construire le point B' le symétrique du point B par la translation qui transforme A en C.*
- 4) – *Compare les deux longueurs : AB et CB'.*
- 5) – *Déterminer la mesure de l'angle: $\widehat{C'CB}$.*

Durée :
15 min

Ojectifs

Découvrir la notion d'égalité de deux vecteurs.

Activité

Activité : 3

[Voir le fichier au-dessous](#)

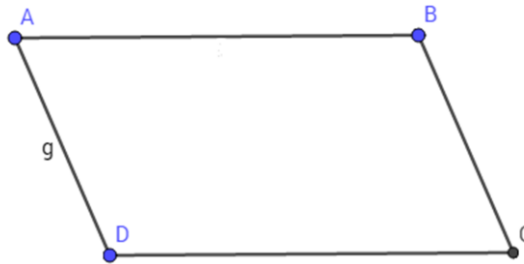
Remarques

Durée :

20 min

Activité : 3

ABCD un parallélogramme.



1) – *Déterminer les caractéristiques du vecteur $\overrightarrow{AB}$.*

.....

.....

.....

2) – *Déterminer les caractéristiques du vecteur $\overrightarrow{DC}$*

.....

.....

.....

Deux vecteurs sont égaux lorsqu'ils ont les mêmes caractéristiques, même direction, même sens et même longueur.

3) – *Comment sont – ils les deux vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{DC}$?*

.....

4) – *Déterminer les caractéristiques des deux vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{BA}$.*

5) – *Comment sont – ils les deux vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{BA}$?*

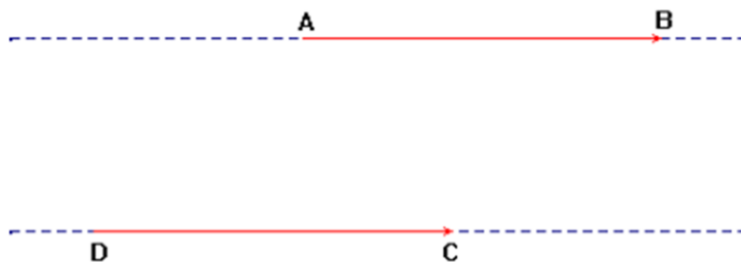
3) – Egalité de deux vecteurs.Définition: 2

On dit que les deux vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{DC}$ sont égaux si les deux points B et C sont respectivement les images des deux points A et D par la même translation et on écrit:

$$\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$$

Et on dit que $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{DC}$ ils ont :

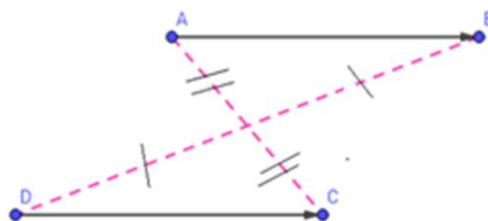
- La même direction.
- Le même sens.
- La même longueur.

Exemple:

On a: $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$

Autrement dit :

Si $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$ alors les deux segments $[BD]$ et $[AC]$ ont le même milieu.



Durée :
20 min

Propriété: 6

Si $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$ alors le quadrilatère ABCD est un parallélogramme.

Si le quadrilatère ABCD est un parallélogramme alors $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$

■ Vecteur nul :Propriété : 7

$\overrightarrow{AA} = \overrightarrow{BB} = \overrightarrow{CC} = \overrightarrow{0}$ des vecteurs nuls.

Si $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{0}$ alors les deux points A et B sont confondus.

■ L'opposé d'un vecteur :Propriété : 8

On dit que deux vecteurs sont opposés lorsqu'ils ont la même direction, la même longueur, mais sont de sens opposés.

*→ L'opposé du vecteur $\overrightarrow{AB}$ est le vecteur $\overrightarrow{BA}$,
et on a : $\overrightarrow{AB} = -\overrightarrow{BA}$*

Durée :
20 min

Application

Remarques

Exercice d'application: 3

ABC un triangle.

- 1) – *Construire le point E tel que : $\overrightarrow{AE} = \overrightarrow{BC}$.*
- 2) – *Déterminer la nature du quadrilatère ABCE.*
- 3) – *Montrer que : $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{EC}$.*

Durée :
15 min

Somme de deux vecteurs – relation chasles.

Ojectifs

Activité

Remarques

Découvrir la somme
de deux vecteurs et
la relation de
Chasles.

Activité : 4

*AB et AD deux vecteurs non nuls et
D un point qui n'appartient pas à (AB).*

1) – *Construire le point C tel que ABCD
un parallélogramme.*

2) – *Que représente le vecteur $\overrightarrow{AC}$.*

3) – *Complète:*

$$\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{BA} = \dots\dots \quad \text{et} \quad \overrightarrow{DC} + \overrightarrow{DA} = \dots\dots$$

4) – *A et B deux points distincts.*

*a – Compare les caractéristiques des
deux vecteurs : $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{BA}$*

b – Calculer : $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BA}$

Durée :
20 min

4) – Somme de deux vecteurs.Propriété: 9

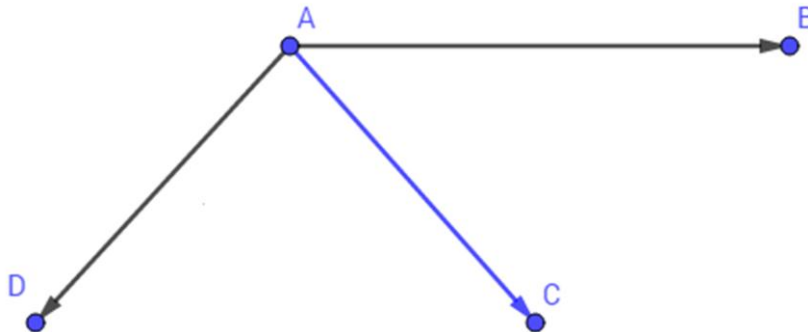
La somme de deux vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AD}$ est le vecteur $\overrightarrow{AC}$ tel que le quadrilatère $ABCD$ un parallélogramme.

Exemple :

$\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AD}$ deux vecteurs non nuls.

On va construire le point C tel que :

$$\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}$$



$ABCD$ un
parallélogramme



$$\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}$$



Durée :
20 min

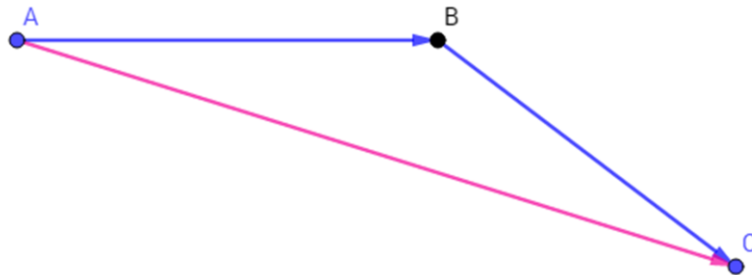
Résumé de cours

Remarques

Propriété: 10

Soient A, B et C trois points.

$$\text{On a : } \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC}$$



Durée :
20 min

Application

Remarques

Exercice d'application: 4

ABC un triangle.

1) – a – Construire le point E tel que:

$$\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AE}$$

–b

– Déterminer la nature du quadrilatère $ACEB$.

2) – Réduire les écritures suivantes :

$$\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{BM} + \overrightarrow{AB}$$

$$\overrightarrow{DA} - \overrightarrow{DB}$$

$$\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{DC} - \overrightarrow{DB}$$

Durée :
15 min

Ojectifs

Découvrir la notion de la multiplication d'un vecteur par un nombre réel.

Activité

Remarques

Activité : 5

A l'aide des carreaux de ton cahier recopier la figure suivante :



1) – Construire le point C tel que :

$$AC = \frac{3}{2}AB$$

$\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$ ont le même sens.

On exprime ces données par : $\overrightarrow{AC} = \frac{3}{2}\overrightarrow{AB}$

1) – Construire le point E tel que :

$$AE = \frac{3}{4}AB$$

$\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AE}$ n'ont pas le même sens.

On exprime ces données par : $\overrightarrow{AE} = -\frac{3}{4}\overrightarrow{AB}$

En remarquant la figure suivante :



complète par le nombre réel qui convient:

$$\overrightarrow{BG} = \dots \overrightarrow{AB} \quad , \quad \overrightarrow{BG} = \dots \overrightarrow{BC}$$

$$\overrightarrow{HG} = \dots \overrightarrow{BG} \quad , \quad \overrightarrow{HA} = \dots \overrightarrow{AB}$$

Durée :
20 min

5) – La multiplication d'un vecteur par un nombre réel.

Définition: 3

$\overrightarrow{AB}$ un vecteur non nul et k un nombre réel.

On dit que le vecteur $\overrightarrow{AC}$ est le produit du vecteur $\overrightarrow{AB}$ et le nombre k .

Si le point C un point de la droite (AB) tel que:

$$\overrightarrow{AC} = k\overrightarrow{AB}$$

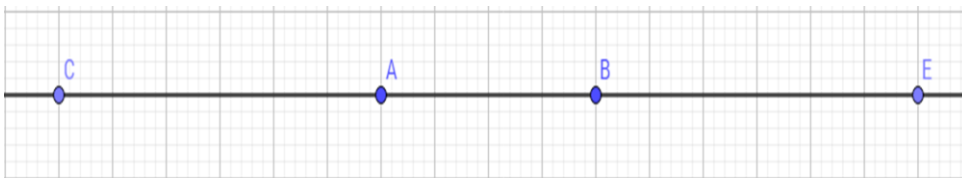
* Si k un nombre positif, alors $\overrightarrow{AC}$ et $\overrightarrow{AB}$ ont le même sens.

* Si k un nombre négatif, alors $\overrightarrow{AC}$ et $\overrightarrow{AB}$ ont deux sens opposés.

Durée :
20 min

Exemple:

Dans la figure suivante, on a : A et B deux points donnés.

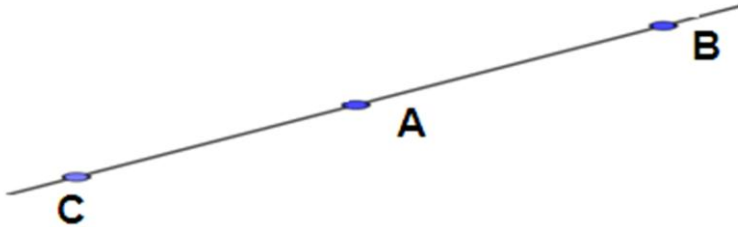


On a :

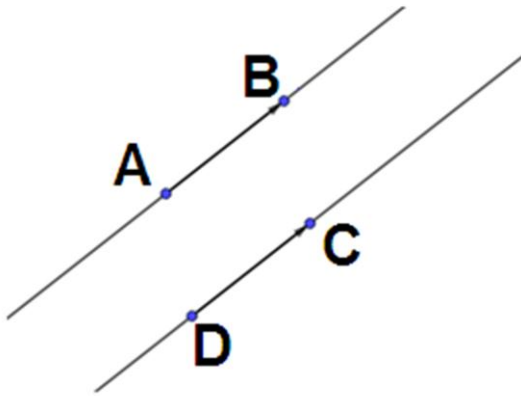
$$\overrightarrow{AC} = -\frac{3}{2}\overrightarrow{AB} \quad \text{et} \quad \overrightarrow{BE} = \frac{5}{2}\overrightarrow{AB}$$

Propriétés :**Propriété : 11**

Si : $\overrightarrow{AB} = k\overrightarrow{AC}$ alors A, B et C sont alignés.

**Propriété : 12**

Si : $\overrightarrow{AB} = k\overrightarrow{DC}$ alors les deux droites (AB) et (DC) sont parallèles.



Durée :
20 min

Exercice d'application: 5

ABC un triangle.

1) – *Construire les deux points M et N tel que:*

$$\overrightarrow{AM} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AB} \quad \text{et} \quad \overrightarrow{AN} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AC}$$

2) – a – *En utilisant la relation de Chasles, écris*

$\overrightarrow{MN}$ en fonction de $\overrightarrow{BC}$.

–b – Dédurre que : $(BC) // (MN)$.

3) – *Construire les points P , Q et R tel que :*

$$\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{MP} = \overrightarrow{NQ} \quad \text{et} \quad \overrightarrow{AR} = \frac{4}{3}\overrightarrow{AC}$$

–Montrer que : P, Q et R sont alignés.

Durée :
15 min

BOUCHIDA RACHID

Etablissement: Collège Imam Ali	Série d'exercices Translation et vecteurs	Classes: 3APIC-1
Année scolaire: 2020/2021	extraits d'examen régional.	Prof: Rachid Bouchida

Exercice:1(Fès-Boulemane 2007)

On considère le trapèze ABCD avec $[CD]$ et $[AB]$ ses deux bases.

On considère t la translation qui transforme A en B .

- 1) – Construire le point E l'image du point D par la translation t .
- 2) – La droite parallèle à (BC) passe par le point A et coupe (CD) en F .
 - a – Déterminer l'image du point F par la translation t .
 - b – Quelle est image d'angle $\widehat{DAF}$ par la translation t .

Exercice:2(Fès-Boulemane 2012)

EFGH un carré du centre O .

- 1) – Construire le point M l'image du point G par la translation t qui transforme O en F .
- 2) – Déterminer l'image du point H par la translation t .
- 3) – Déterminer l'image du cercle (C) de centre O et qui passe par le point G par la translation.

Exercice:3(Fès-Boulemane 2013)

On considère le trapèze ABCD avec $[CD]$ et $[AB]$ ses deux bases, tel que: $AB = 3\text{cm}$ et $CD = 8\text{cm}$.

- 1) – a – Construire le point E l'image du point D par la translation t qui transforme A en B .
 - b – Déterminer l'image du cercle de centre D et de rayon 3cm par la translation t .
- 2) – La droite parallèle à (BC) et qui passe par le point A coupe la droite (CD) en F .
 - a – Montrer que le point C est l'image du point F par la translation t .
 - b – Déterminer l'image de l'angle $\widehat{DAF}$ par la translation t .

Exercice:4(Fès-Boulemane 2014)

ABCD un parallélogramme de centre E . Avec: $\widehat{CAB} = 90^\circ$

- 1) – Construire le point F l'image du point E par la translation t qui transforme B en C .
- 2) – La droite (CF) coupe la droite (AD) en G .
 - Montrer que G est l'image du point D par la translation t .
- 3) – Montrer que l'image de l'angle $\widehat{EAB}$ par la translation t est l'angle $\widehat{FDC}$.
 - Dédire la mesure de l'angle $\widehat{FDC}$.

Exercice:5(Fès-Boulemane 2015)

ABC un triangle rectangle en A .

- 1) – Construire le point D l'image du point A par la translation t qui transforme B en C .
- 2) – La droite qui passe par D et parallèle à (AC) coupe (BC) en E .
 - a – Montrer que le point E est l'image du point C par la translation t .
 - b – Montrer que la mesure de l'angle CDE est 90° .

Exercice:6(Fès-Meknès 2017)

ABCD un carré et le point F le symétrique du point D par rapport au point B .

- 1) – Construire le point E l'image du point C par la translation t qui transforme D en B .
- 2) – Montrer que le point B est le milieu du segment $[AE]$.
- 3) – Montrer que l'image de l'angle $\widehat{BDC}$ par la translation t est l'angle $\widehat{FBE}$ et déduire sa mesure.

Etablissement: Collège Imam Ali	Série d'exercices Translation et vecteurs.	Classes: 3APIC-1
Année scolaire: 2020/2021		Prof: Rachid Bouchida

Exercice:1

On considère le segment AB tel que : $AB = 3\text{cm}$.

- 1) – Construire le point C l'image du point B par la translation de vecteur $\overrightarrow{AB}$.
- 2) – Montrer que le point B est le milieu du segment $[AC]$.

Exercice:2

A, B et M trois points du plan.

Soit le point I le milieu du segment : $[AB]$

– Montrer que : $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} = 2\overrightarrow{MI}$

Exercice:3

ABC un triangle.

- 1) – Construire le point E l'image du point C par la translation qui transforme B en A .
- 2) – Construire le point F l'image du point E par la translation qui transforme A en C .
- 3) – Déterminer l'image du point C .

Exercice:4

- 1) – Réduire les expressions suivantes:

$$\overrightarrow{MO} + \overrightarrow{AM} + \overrightarrow{OA} \quad ; \quad \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CA} \quad ; \quad \overrightarrow{MN} + \overrightarrow{ON} + \overrightarrow{OM}$$

$$\overrightarrow{EF} - \overrightarrow{GF} \quad ; \quad \overrightarrow{OA} + \overrightarrow{BO} + \overrightarrow{CB}$$

- 2) – A, B et C trois points du plan tel que:

$$3\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AB} - \overrightarrow{BC}$$

– Montre que le point C est le milieu du segment $[AB]$.

Exercice:5

I – $ABCD$ un parallélogramme.

- 1) – Construire le point E tel que : $\overrightarrow{AE} = \frac{3}{2}\overrightarrow{AB}$

- 2) – Construire le point F tel que : $\overrightarrow{AF} = 3\overrightarrow{AD}$

- 3) – Montrer que : $\overrightarrow{CE} = \frac{3}{2}\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC}$

$$\text{et} \quad \overrightarrow{FE} = \frac{9}{2}\overrightarrow{AB} - 3\overrightarrow{AC}$$

- 4) – Dédire que les points C, E et F sont alignés.

II – $ABCD$ un parallélogramme.

Soit E et F deux points tel que :

$$\overrightarrow{AF} = \frac{5}{3}\overrightarrow{AB} + \frac{7}{3}\overrightarrow{AD} \quad \text{et} \quad \overrightarrow{AE} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}$$

- 1) – Construire une figure.

- 2) – Montrer que : $\overrightarrow{EF} = \frac{4}{3}\overrightarrow{AC}$

- 3) – Dédire que : $(EF) \parallel (AC)$.

Fiche de cours : Repère dans le plan.

Classe : 3^{ème} année parcours international collégial.

Date : 10/03/2021

Prof : Bouchida Rachid

Cours n° :12

Matière : Mathématiques

Objectifs

- Reconnaître les coordonnées d'un point dans un repère.
- Reconnaître et utiliser les coordonnées du milieu d'un segment.
- Reconnaître les coordonnées d'un vecteur.
- Calculer la distance entre deux points et l'utiliser dans différentes situations.
- Résoudre des problèmes en utilisant le repère et les coordonnées.

Les moyens didactiques

- Livre scolaire – tableau – craie – règle – compas.

Volume horaire

Repère dans le plan

7h

Prérequis

- Repère dans le plan.
- Vecteurs et translation.
- Milieu d'un segment.
- Parallélogramme.
- Théorème de Pythagore.

Extensions

- Equation d'une droite.
- Fonctions linéaires et fonctions affines.
- Statistiques.
- Géométrie dans l'espace.
- Repère dans l'espace.

Contenu de cours

- Le repère.
- Coordonnées d'un point dans un repère.
- Coordonnées du milieu d'un segment.
- Coordonnées d'un vecteur.
- Distance entre deux points.

Ojectifs

[Découvrir la notion du repère et les coordonnées d'un point dans un repère.](#)

Activité

Activité : 1

[Voir le fichier au-dessous](#)

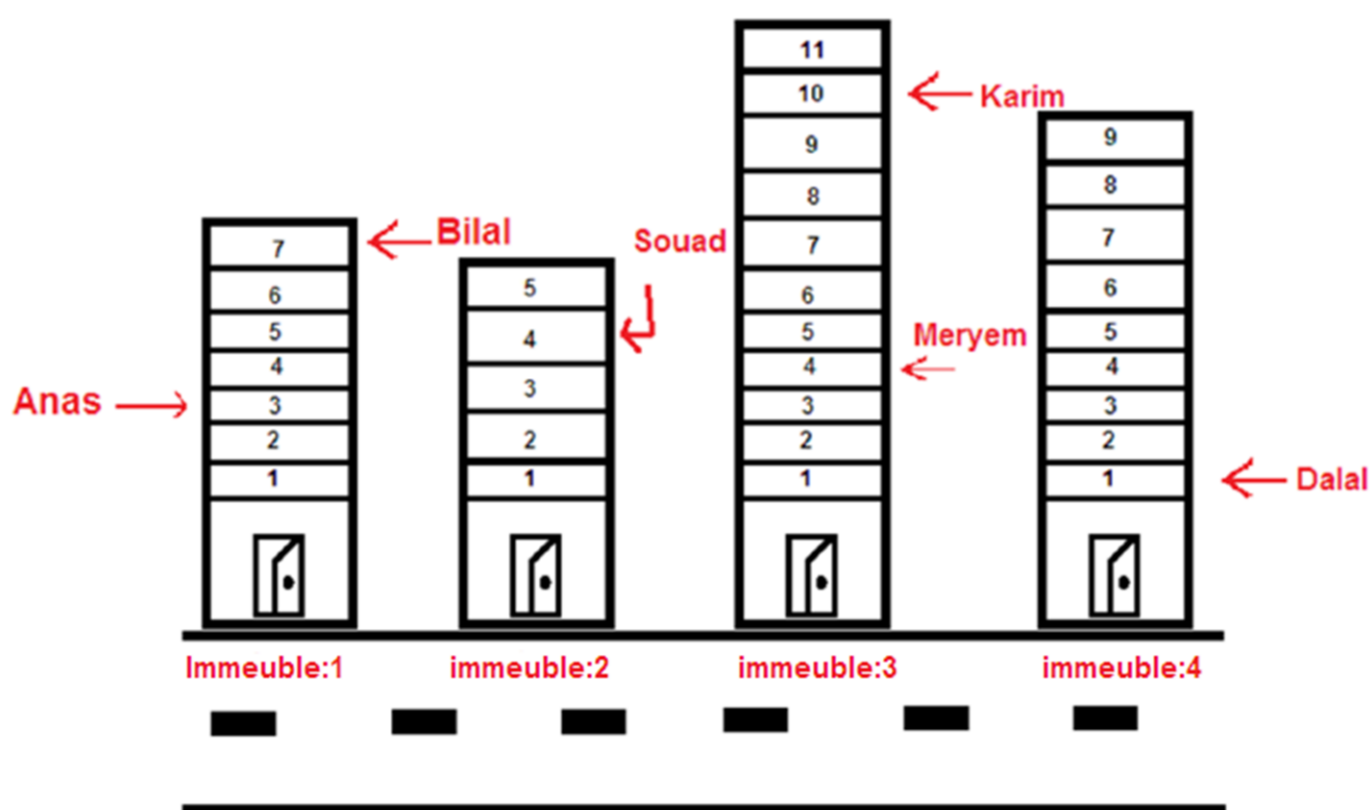
Remarques

Durée :

20 min

Activité : 1

Dans un quartier se trouve plusieurs immeubles qui s'éloignent par la même distance entrent-ils.

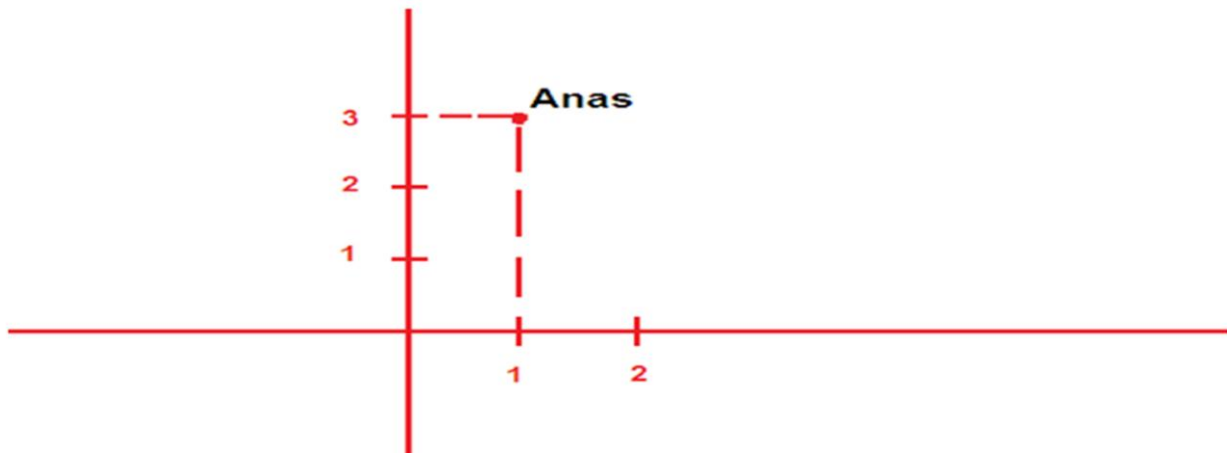


Tel que l'adresse de chaque personne est précisé par deux informations le numéro de l'immeuble et le numéro de l'appartement, comme l'exemple ci-dessous.

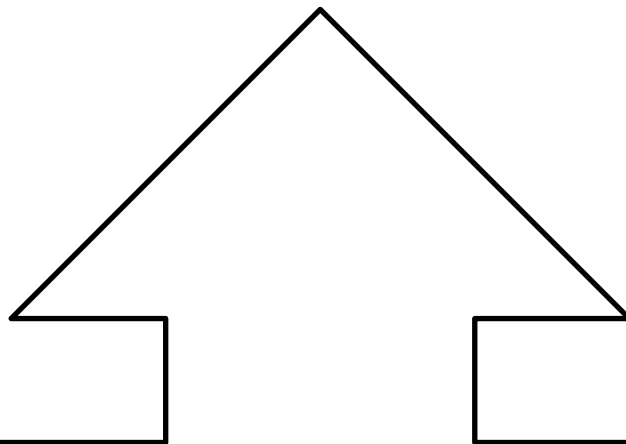
Anas(immeuble 1; appartement 3)

1) – Déterminer l'adresse de : Bilal , Souad , Karim, Meryem et Dalal.

On représente le quartier et les immeubles par deux droites perpendiculaires :



2) – *Place les points qui représente l'adresse de chaque personne.*



+ On appelle l'axe horizontal : l'axe des abscisses.

+ On appelle l'axe vertical : l'axe des ordonnées.

*Les deux axes forment un repère dans le plan.

*Chaque point du plan est déterminé par une abscisse et une ordonnée.

$A(x_A; y_A)$

L'abscisse du point A

L'ordonnée du point
A

1) – Repère:**Définition : 1**

O, I et J trois points du plan tel que: $(OI) \perp (OJ)$

On considère les deux droites (D) et (D') perpendiculaires en O et graduées tel que:

** L'unité de graduation de la droite (D) est: OI*

** L'unité de graduation de la droite (D') est: OJ*

On dit que le plan est rapporté à un repère orthogonal (O, I, J) .

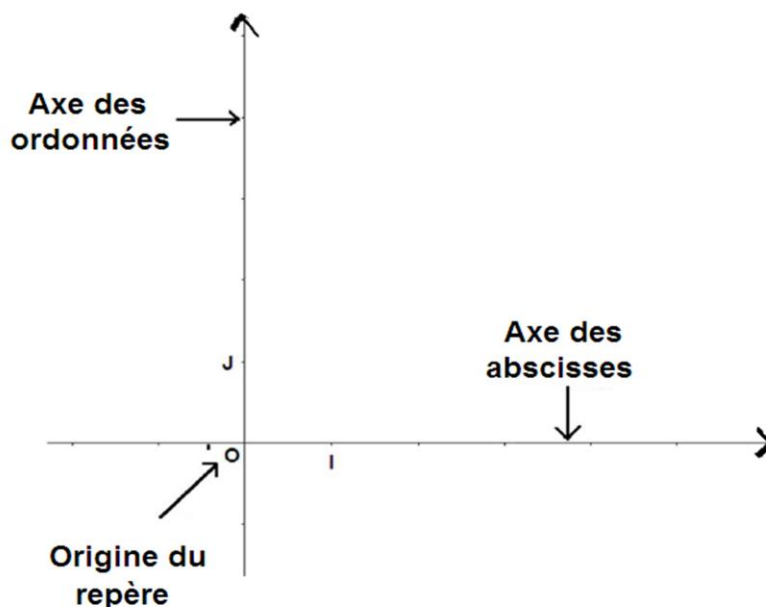
■ *Le point O s'appelle l'origine du repère.*

■ *La droite (OI) s'appelle l'axe des abscisses.*

■ *La droite (OJ) s'appelle l'axe des ordonnées.*

Si $OI = OJ$ alors le repère (O, I, J) est dite un repère orthonormé.

Durée :
20 min

Exemple :

2) – Coordonnées d'un point:

Définition : 1

(O, I, J) un repère orthogonal.

Soit M un point du plan.

M est repéré par un unique couple de réels

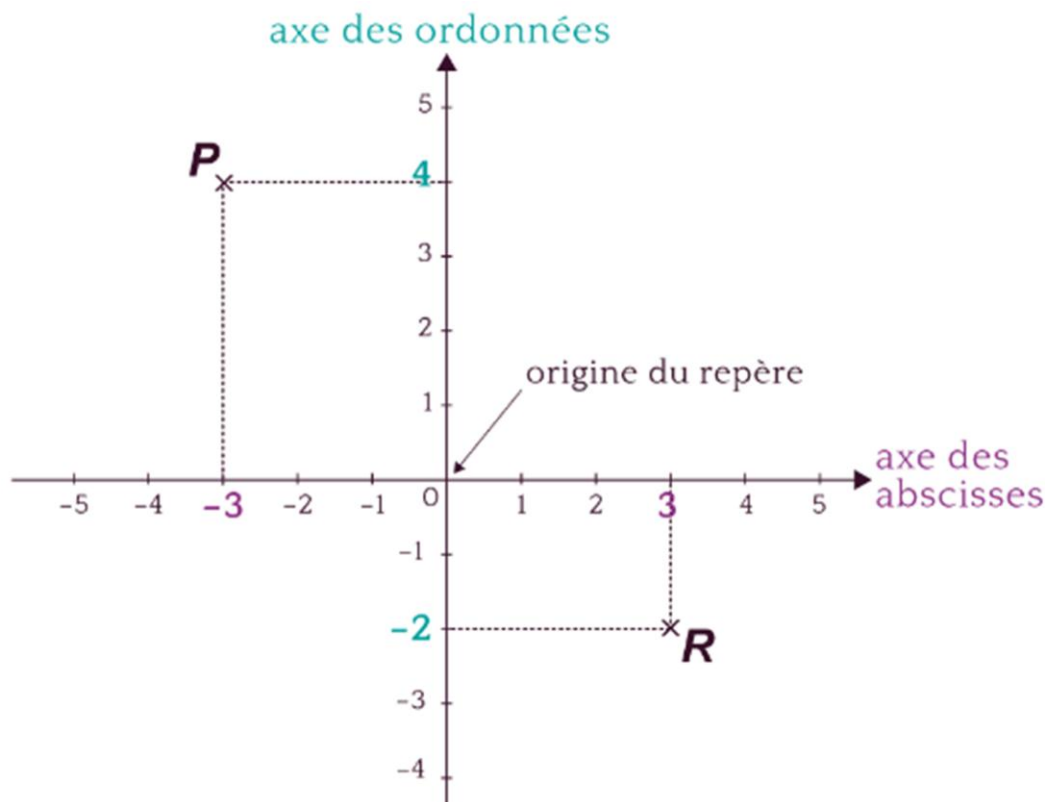
$(x_M ; y_M)$.

On dit que $(x_M ; y_M)$ est le couple des coordonnées du point M dans ce repère.

x_M est appelé l'abscisse du point M et y_M est appelé l'ordonnée du point M .

Et on écrit: $M(x_M ; y_M)$.

Exemple :



Durée :
20 min

Résumé de cours

Remarques

* *Le point R a pour abscisse 3 et pour ordonnée -2 .*

On dit que R a pour couple de coordonnées $(3; -2)$.

On note : $R(3; -2)$.

* *Le point P a pour couple de coordonnées $(-3; 4)$.*

On note : $P(-3; 4)$.

Remarque: 1

(O, I, J) un repère orthogonal.

On a : $O(0; 0)$; $I(1; 0)$; $J(0; 1)$

* *Si M appartient à l'axe des abscisses alors $y_M = 0$*

et on note : $M(x_M; 0)$

* *Si M appartient à l'axe des ordonnées alors $x_M = 0$*

et on note : $M(0; y_M)$

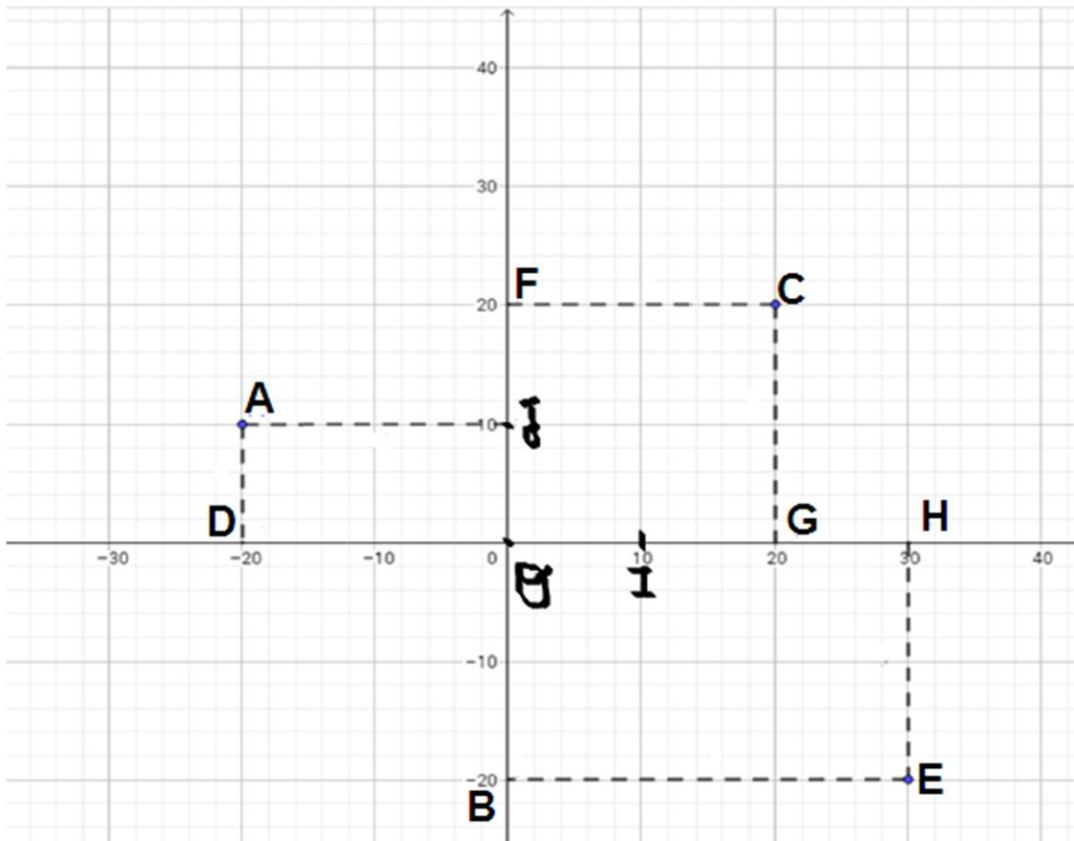
Durée :
20 min

Application

Remarques

Exercice d'application: 1

Soit (O, I, J) un repère orthonormé.



–Déterminer les coordonnées des points suivants:

A; B; C; D; E; F; G; H; I ; O et J

Durée :
15 min

Ojectifs

Connaître les
coordonnées du milieu
d'un segment.

Activité

Activité : 3

Voir le fichier au-dessous

Remarques

Durée :
20 min

Activité : 2

(O; I; J) un repère orthogonal.

1) – *Place les deux points A(2; 3) et B(4; 5).*

2) – *Construire le point I le milieu du segment [AB].*

(En utilisant le compas)

3) – *Déterminer les cordonnées du point I.*

4) – *Complète les deux tableaux suivants:*

x_A	x_B	$\frac{x_A + x_B}{2}$
x_I		

y_A	y_B	$\frac{y_A + y_B}{2}$
y_I		

5) – *Que peut – on déduire?*

3) – Coordonnées du milieu d'un segment:Règle: 1

Soit $(O; I; J)$ un repère orthogonal.

Si $A(x_A; y_A)$ et $B(x_B; y_B)$ alors les coordonnées du point M le milieu du segment $[AB]$ sont

x_M et y_M tel que :

$$x_M = \frac{x_A + x_B}{2} \quad \text{et} \quad y_M = \frac{y_A + y_B}{2}$$

et on écrit : $M(x_M; y_M)$

Exemple :

–Déterminons les coordonnées du point E le milieu du segment $[AB]$, tel que: $A(2; 3)$ et $B(-2; 1)$

$$\text{on a : } E\left(\frac{x_A + x_B}{2}; \frac{y_A + y_B}{2}\right)$$

$$E\left(\frac{2 + (-2)}{2}; \frac{3 + 1}{2}\right)$$

$$E\left(\frac{0}{2}; \frac{4}{2}\right)$$

$$E(0; 2)$$

Donc les coordonnées du point E le milieu du segment $[AB]$ sont : $E(0; 2)$

Durée :
20 min

<u>Application</u>	<u>Remarques</u>
<u>Exercice d'application: 2</u> <i>On considère les points suivants:</i> <i>A(6; 3) ; B(3; -4) ; C(-5; -3) et D(-2; 4)</i> <i>–Déterminer les coordonnées des points I; J; K et L les milieux respectivement des segments [AC] ; [BC] ;[DB] et [AD].</i>	<u>Durée :</u> <u>15 min</u>

Coordonnées d'un vecteur – égalité de deux vecteurs – somme de deux vecteurs.

<u>Ojectifs</u>	<u>Activité</u>	<u>Remarques</u>
Connaître les coordonnées d'un vecteur.	<u>Activité : 3</u> <u>Voir le fichier au-dessous</u>	<u>Durée :</u> <u>20 min</u>

Activité:3

On définit les coordonnées d'un vecteur $\overrightarrow{MN}$ par :

- * Son abscisse : le nombre des graduations entre les deux points M et N sur l'axe des abscisses.***
- * Son ordonnée : le nombre des graduations entre les deux points M et N sur l'axe des ordonnées.***

$\overrightarrow{MN}(\text{abscisse ; ordonnée})$

1) – Dans un repère orthogonal place les points suivants :

A(3; 4) ; B(4; 6) ; C(4; 5) et D(5; 7)

2) – Complète les deux tableaux suivants:

Les coordonnées du vecteur $\overrightarrow{AB}$	$\overrightarrow{AB}$ (;)	$x_B - x_A$	$y_B - y_A$
---	--------------------------------	-------------	-------------

Les coordonnées du vecteur $\overrightarrow{DC}$	$\overrightarrow{DC}$ (;)	$x_D - x_C$	$y_D - y_C$
---	--------------------------------	-------------	-------------

3) – Que remarquez – vous ?

4) – Quelle est la nature du quadrilatère ABCD?

5) – Comment sont – ils les deux vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{DC}$?

6) – Déterminer les coordonnées des deux vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AD}$.

7) – Complète :

Si ABCD un alors $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} =$

8) – Complète le tableau suivant:

$\overrightarrow{AB}$ (;)	$\overrightarrow{AD}$ (;)	$\overrightarrow{AC}$ (;)
--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------

9) – Que remarquez – vous ?

4) – Coordonnées d'un vecteur.Définition: 3

$(O; I; J)$ un repère orthogonal.

Si $A(x_A; y_A)$ et $B(x_B; y_B)$ alors les coordonnées du vecteur $\overrightarrow{AB}$ sont : $x_B - x_A$ et $y_B - y_A$

et on écrit: $\overrightarrow{AB}(x_B - x_A; y_B - y_A)$

Exemple :

Soient A et B deux points du plan, tel que :

$A(1; -5)$ et $B(-2; 3)$

– Déterminons les coordonnées du vecteur: $\overrightarrow{AB}$

On a: $\overrightarrow{AB}(x_B - x_A; y_B - y_A)$

$\overrightarrow{AB}(-2 - 1; 3 - (-5))$

Donc : $\overrightarrow{AB}(-3; 8)$

5) – Egalité de deux vecteurs.Règle: 2

$(O; I; J)$ un repère orthogonal.

$\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{DC}$ deux vecteurs non nuls.

Si $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$ alors :
$$\begin{cases} x_B - x_A = x_C - x_D \\ y_B - y_A = y_C - y_D \end{cases}$$

Durée :
20 min

Exemple:

Si $AB(1; 3)$ et $DC(x; y)$ deux vecteurs, tel que:

$$\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$$

Alors : $x = 1$ et $y = 3$

6) – Coordonnées de la somme de deux vecteurs.**Règle : 3**

$(O; I; J)$ un repère orthogonal.

$\overrightarrow{AB}(a; b)$ et $\overrightarrow{DC}(c; d)$ deux vecteurs non nuls.

*Les coordonnées du vecteur $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD}$
sont : $a + c$ et $b + d$*

Et on écrit: $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD} (a + c ; b + d)$

Exemple:

On considère les deux vecteurs :

$$\overrightarrow{EF}(-2; 3) \text{ et } \overrightarrow{GH}(2; -4)$$

Déterminons les coordonnées du vecteur :

$$\overrightarrow{EF} + \overrightarrow{GH}$$

$$\text{On a : } \overrightarrow{EF}(-2; 3) \text{ et } \overrightarrow{GH}(2; -4)$$

$$\text{alors : } \overrightarrow{EF} + \overrightarrow{GH}(-2 + 2; 3 + (-4))$$

$$\text{Donc : } \overrightarrow{EF} + \overrightarrow{GH}(0; -1)$$

Durée :
20 min

7) – Coordonnées du produit d'un vecteur
par un réel.

Règle : 4

$(O; I; J)$ un repère orthogonal.

$\overrightarrow{AB}(a; b)$ un vecteur et k un nombre réel
non nul.

les coordonnées du produit $k \cdot \overrightarrow{AB}$ sont:
 ka et kb .

et on écrit: $k \cdot \overrightarrow{AB} (ka ; kb)$

Exemple:

On considère le vecteur: $\overrightarrow{AB}(12; 6)$

Déterminons les coordonnées du vecteur : $\frac{1}{2} \overrightarrow{AB}$

On a: $\overrightarrow{AB}(12; 6)$

alors : $\frac{1}{2} \overrightarrow{AB} \left(\frac{1}{2} \times 12; \frac{1}{2} \times 6 \right)$

Donc : $\overrightarrow{AB}(6; 3)$

Durée :
20 min

Application

Remarques

Exercice d'application: 3

on considère les points suivants:

$$A(-2; 1) ; B(4; 2) ; C(x; 4) \text{ et } D(-1; y)$$

1) – Déterminer les coordonnées des deux vecteurs : $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{DC}$

2) – Déterminer x et y tel que ABCD un parallélogramme.

Durée :
15 min

Distance entre deux points.

Ojectifs

Connaître la distance entre deux points.

Activité

Activité : 4

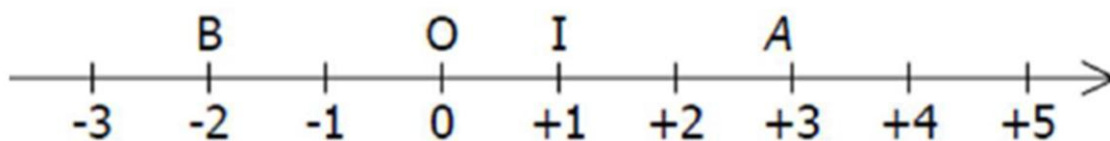
Voir le fichier au-dessous

Remarques

Durée :
20 min

Activité:4

On considère la droite graduée suivante :



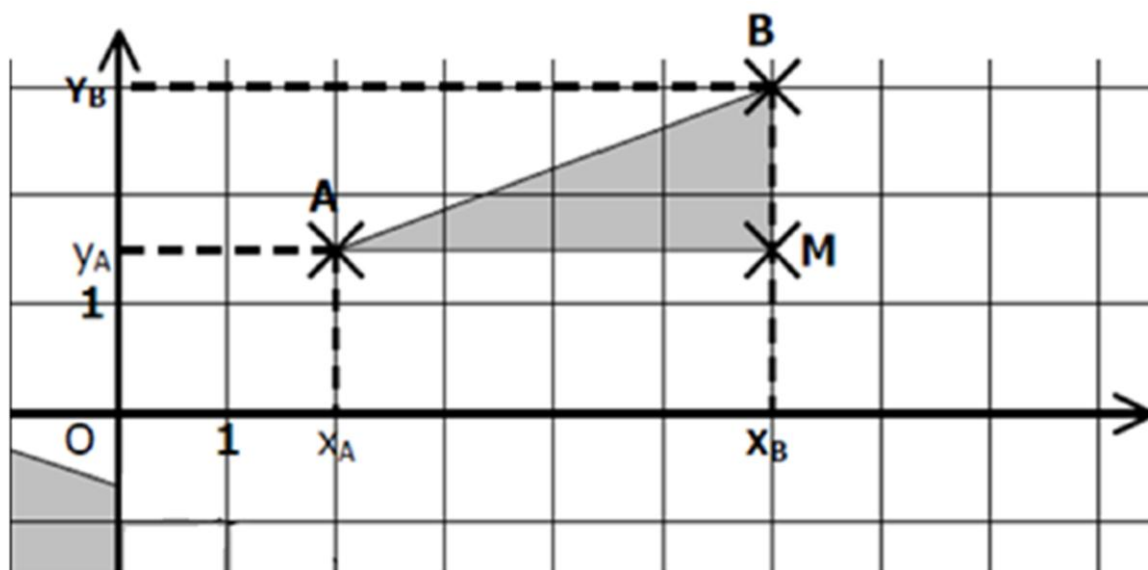
*L'abscisse du point A est : +3.

*L'abscisse du point B est : -2.

" Pour calculer la distance entre deux points sur une droite graduée on calcul la différence entre la plus grande abscisse et la plus petite abscisse"

$$AB = (+3) - (-2) = 5$$

On considère les deux points A et B dans un repère orthonormé.



1) – *Ecris une expression qui exprime la distance AM.*

.....

2) – *Ecris une expression qui exprime la distance BM.*

.....

3) – *Ecris une expression qui exprime la distance AB.*

.....

4) – *En utilisant le théorème de pythagore, complète :*

$$AB^2 = \dots\dots + \dots\dots$$

5) – *Déduire l'expression de la distance : AB.*

.....

.....

.....

.....

.....

8) – Distance entre deux points:**Règle: 5**

Dans un repère orthonormé.

Si $A(x_A; y_A)$ et $B(x_B; y_B)$ alors :

$$AB = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2}$$

Exemple:

On considère les deux points :

$$A(-1 ; 3) \text{ et } B(3 ; 2)$$

–Calculons la distance : AB

$$\text{On a : } AB = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2}$$

$$AB = \sqrt{(3 - (-1))^2 + (2 - 3)^2}$$

$$AB = \sqrt{(4)^2 + (-1)^2}$$

$$AB = \sqrt{16 + 1}$$

$$\text{Donc : } AB = \sqrt{17}$$

Durée :
20 min

Application**Remarques****Exercice d'application: 4**

On considère les points suivants :

$$A(-2; 1) \quad ; \quad B(2; 2) \quad ; \quad C(3; -2)$$

–Calculer les distances : AB ; AC ; BC.

Durée :
15 min

BOUCHIDA RACHID

Etablissement: Collège Imam Ali Année scolaire: 2020/2021	Série d'exercices Repère dans le plan	Classes: 3APIC-1 Prof: Rachid Bouchida
Exercice:1 <i>On considère les points suivants: $A(2;2)$; $B(0;6)$; $C(-2;0)$</i> 1) – <i>Place les points A,B et C dans repère orthonormé.</i> 2) – <i>Déterminer les coordonnées des vecteurs : $\overrightarrow{AB}$; $\overrightarrow{BC}$ et $\overrightarrow{CA}$</i> 3) – <i>Calculer les distances AB ,AC et BC.</i> 4) – <i>Déterminer la nature du triangle ABC.</i> 5) – <i>Soit le point D tel que: $D(-4;4)$</i> <i>– Quelle la nature du quadrilatère ABDC?</i> Exercice:2 <i>On considère les points suivants:</i> $A(1;2)$; $B(2;-1)$; $C(-2;-3)$; $D(-3;0)$ 1) – <i>Déterminer les coordonnées des vecteurs : $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{DC}$</i> 2) – <i>Montrer que le quadrilatère ABCD un parallélogramme.</i> 3) – <i>Montrer que : $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{0}$</i> 4) – <i>Vérifier que le point $G\left(\frac{-1}{2}; \frac{-1}{2}\right)$ est le centre du parallélogramme ABCD.</i> 5) – <i>Calculer la distance AC.</i> Exercice:3 <i>On considère les points : $A(-2;1)$; $B(-1;3)$; $C(7;2)$</i> 1) – <i>Place les points A,B et C dans repère orthonormé.</i> 2) – <i>Calculer les longueurs des côtés du triangle ABC.</i> 3) – <i>Déterminer la nature du triangle ABC.</i> Exercice:4 <i>On considère les points : $A(-2;5)$; $B(2;6)$; $C(7;5)$; $D(3;4)$.</i> 1) – <i>Montrer que le quadrilatère ABCD un parallélogramme.</i> 2) – <i>Déterminer les coordonnées du point K le centre du parallélogramme ABCD.</i> 3) – <i>Construire le point E l'image du point D par la translation de vecteur $\overrightarrow{AC}$.</i> 4) – <i>Déterminer les coordonnées du point E.</i>		

Etablissement: Collège Imam Ali	Série d'exercices Repère dans le plan extraits d'examen régional.	Classes: 3APIC-1
Année scolaire: 2020/2021		Prof: Rachid Bouchida

Exercice:1(Fès-Meknès 2017)

Dans un plan rapporté à un repère orthonormé $(O ; I ; J)$.

On considère les deux points : $E(-3 ; 1)$ et $F(2 ; -1)$.

- 1) – Déterminer les coordonnées du vecteur : $\overrightarrow{EF}$
- 2) – Calculer la distance : EF
- 3) – Déterminer les coordonnées du point M le milieu du segment $[EF]$

Exercice:2(Fès-Boulemane 2015)

Dans un plan rapporté à un repère orthonormé $(O ; I ; J)$.

On considère les deux points : $A(1 ; 1)$ et $B(2 ; 3)$.

- 1) – Déterminer les coordonnées du vecteur : $\overrightarrow{AB}$
- 2) – Calculer la distance : AB
- 3) – Déterminer les coordonnées du point I le milieu du segment $[AB]$

Exercice:3(Fès-Boulemane 2010)

Dans un plan rapporté à un repère orthonormé $(O ; I ; J)$.

tel que : $OI = OJ = 1\text{cm}$.

On considère les deux points : $A(1 ; 3)$; $B(3 ; 7)$ et $E(2 ; 5)$.

- 1) – Vérifier que E est le milieu du segment $[AB]$.
- 2) – Soit (C) le cercle du centre O et de rayon $r = 8\text{cm}$.
– Montrer que le point B se trouve à l'intérieur du cercle (C) .

Exercice:4(Fès-Boulemane 2008)

Dans un plan rapporté à un repère orthonormé $(O ; I ; J)$.

On considère les deux points : $A\left(\frac{1}{2} ; 1\right)$ et $B(2 ; -2)$

- 1) – a – Construire les deux points A et B .
– b – Construire le point C l'image du point O par la translation t de vecteur $\overrightarrow{AB}$.
– c – Déterminer les coordonnées du point C .
- 2) – E un point tel que C le milieu du segment $[BE]$.
Soit le cercle (C) du centre O et de rayon OA , (C') l'image du cercle (C) par la translation t .
– Montrer que E appartient au cercle (C') .

Fiche de cours : Equation d'une droite.

Classe : 3^{ème} année parcours international collégial.

Date : 22/03/2021

Prof : Bouchida Rachid

Cours n° :13

Matière : Mathématiques

Objectifs

- Déterminer l'équation réduite d'une droite non parallèle aux axes du repère.
- Déterminer l'équation réduite d'une droite parallèle à l'un des axes du repère.
- Utiliser le coefficient directeur d'une droite pour connaître le parallélisme ou la perpendicularité d'une droite.
- Utiliser les équations de droites pour résoudre des problèmes.

Les moyens didactiques

- Livre scolaire – tableau – craie – règle – compas.

Volume horaire

Equation de droite

7h

Prérequis

- Repère dans le plan.
- Coordonnées d'un point.
- Vecteurs et translation.
- Coordonnées du milieu d'un segment.
- Techniques de calcul.

Extensions

- Equations et inéquations du second degré et plus.
- Fonctions linéaires et fonctions affines.
- Statistiques.
- Géométrie analytique dans l'espace.

Contenu de cours

- Equation réduite d'une droite.
- Déterminer l'équation réduite d'une droite.
- Condition de parallélisme de deux droites.
- Condition de perpendicularité de deux droites.

Ojectifs

[Découvrir la notion d'équation réduite d'une droite](#)

Activité**Activité : 1**

[Voir le fichier au-dessous](#)

Remarques

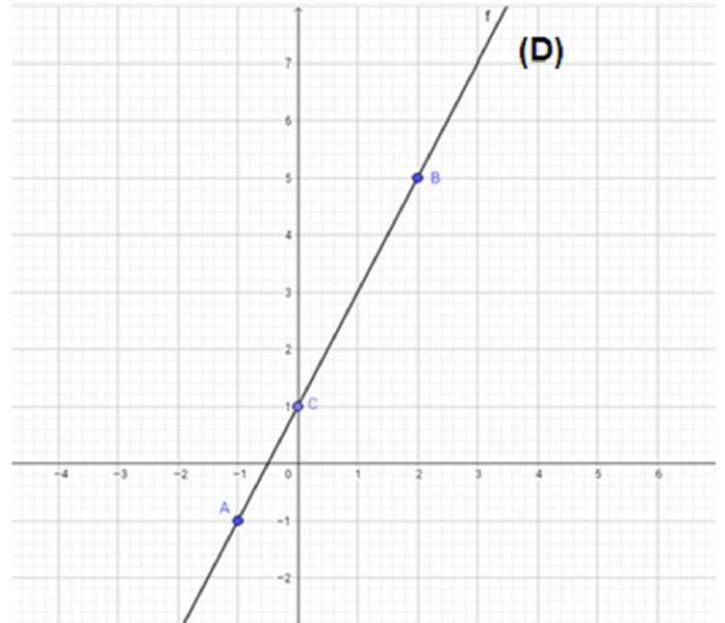
Durée :
20 min

Activité : 1

$(O; I; J)$ un repère orthonormé.

On considère la droite (D)
représenter dans le repère
ci – contre.

$A; B$ et C trois points
appartiennent à la droite (D) .



1) – Complète le tableau suivant, tel que x et y sont les coordonnées des point A et B .

(x l'abscisse, y l'ordonnée)

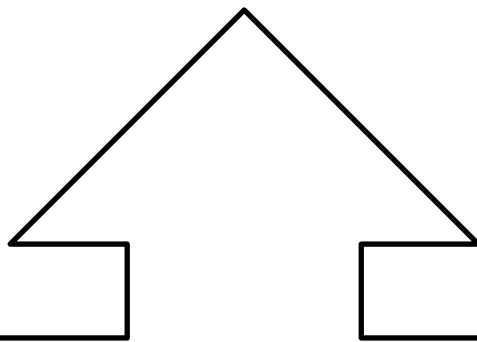
	A	B	C
x			
y			
$y - 1$			
$2x$			

2) – Que remarque – tu?

.....

3) – Déduire y en fonction de x .

.....



L'ordonnée à l'origine

L'écriture $y = 2x + 1$ s'appelle équation de la droite (D).

Le coefficient directeur

Résumé de cours

Remarques

1) – Equation d'une droite:

Définition : 1

Soit $(O; I; J)$ un repère orthonormé.

L'équation réduite d'une droite (D) non parallèle à l'axe des ordonnées est :

$$y = ax + b$$

le nombre a s'appelle **le coefficient directeur** de la droite (D).

le nombre b s'appelle **l'ordonnée à l'origine**.

Durée :
20 min

Exemple:

—On considère la droite (D) d'équation réduite : $y = \frac{-1}{2}x + 5$

* Le coefficient directeur de la droite (D) est : $\frac{-1}{2}$

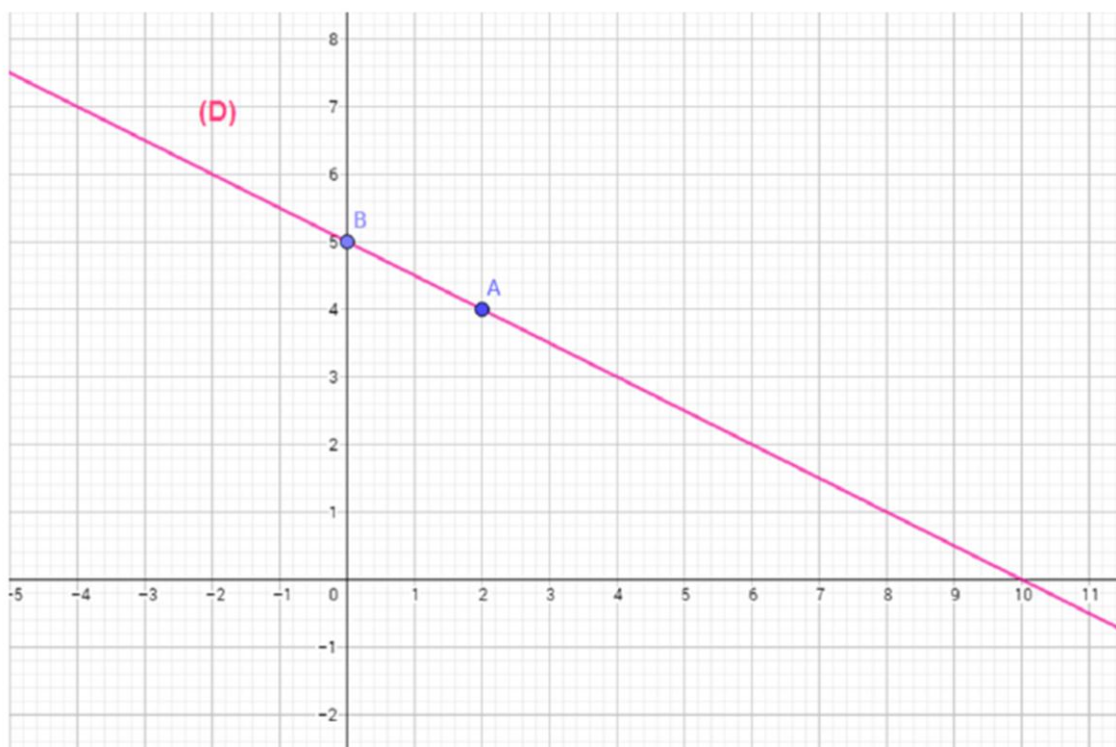
* L'ordonnée à l'origine est : $\frac{-1}{2}$

■ Représentons la droite (D) dans un repère orthonormé.

On a: $(D): y = \frac{-1}{2}x + 5$

On prend deux points par lesquels passe la droite (D).

x	2	0
y	4	5
$(x; y)$	A(2; 4)	B(0; 5)



Durée :
20 min

Résumé de cours

Remarques

Remarque: 1

*Un point $M(x; y)$ appartient à une droite si et seulement **si** ses coordonnées vérifient une équation de la droite.*

Durée :
20 min

Application

Remarques

Exercice d'application: 1

Dans un plan mun d'un repère $(O; I; J)$ on considère la droite (D) d'équation : $y = 3x - 1$

- 1) – Déterminer le coefficient directeur de la droite (D) et l'ordonnée à l'origine.*
- 2) – Est – ce – que les deux points $A(1; 2)$ et $B(1; 1)$ appartiennent à la droite (D) .*
- 3) – Représente la droite (D) dans un repère.*

Durée :
15 min

Ojectifs	Activité	Remarques
Connaître le coefficient directeur d'une droite définie par deux points.	<u>Activité : 2</u> <i>On considère la droite (D) d'équation :</i> $y = ax + b$ <i>La droite (D) passe par les deux points:</i> $A(x_A; y_A) \quad \text{et} \quad B(x_B; y_B)$ 1) – <i>Ecris l'expression de y_A et y_B.</i> 2) – <i>Calculer : $y_A - y_B$.</i> 3) – <i>Déduire l'expression de a.</i>	<u>Durée :</u> <u>20 min</u>

Résumé de cours	Remarques
<u>2) – Coefficient directeur d'une droite définie par deux points:</u> <u>Propriété : 1</u> <i>Si la droite (D) d'équation : $y = ax + b$ passe par deux points distincts $A(x_A; y_A)$ et $B(x_B; y_B)$. (avec $x_B \neq x_A$), alors le coefficient directeur a est égal à: $\frac{y_B - y_A}{x_B - x_A}$</i> <i>Et on note :</i> $a = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A}$	<u>Durée :</u> <u>20 min</u>

Exemple :

Soient A et B deux points du plan, tel que :

A(-2; 3) et B(-4; -5)

–Déterminons le coefficient directeur de la droite (AB).

$$\begin{aligned}\text{On a :} \quad a &= \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} \\ a &= \frac{-5 - 3}{-4 - (-2)} \\ a &= \frac{-8}{-2} \\ a &= 4\end{aligned}$$

Donc le coefficient directeur de la droite (AB) est : 4

2) – Applications: (Déterminer l'équation de droite)**A) – Déterminons l'équation réduite de la droite (AB) tel que :**

$$A(1; -2) \quad \text{et} \quad B(-2; 3)$$

On a : l'équation réduite de la droite (AB) est de la forme: $y = ax + b$

–Calculons : a.

$$\text{On a:} \quad a = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A}$$

Durée :
20 min

$$a = \frac{3 - (-2)}{-2 - 1}$$

$$a = \frac{5}{-3} = \frac{-5}{3}$$

Donc: (AB) : $y = \frac{-5}{3}x + b$

–Calculons : b.

On a: A(1; -2) un point de la droite (AB).

C'est – à – dire que : $y_A = \frac{-5}{3}x_A + b$

$$-2 = \frac{-5}{3} \times 1 + b$$

$$b = -\frac{1}{3}$$

Donc l'équation réduite de la droite (AB) est

$$: y = \frac{-5}{3}x - \frac{1}{3}.$$

B) – Déterminons l'équation réduite de la droite (Δ) de coefficient directeur 3 et passe par le point E(2; -1) :

On a : l'équation réduite de la droite (Δ) est de la forme: (Δ): $y = ax + b$

Comme le coefficient de la droite (Δ) est 3

Alors : (Δ): $y = 3x + b$

–Calculons : b.

On a: E(2; -1) un point de la droite (Δ).

Durée :
20 min

Résumé de cours

Remarques

C'est – à – dire que : $y_E = 3x_E + b$

$$-1 = 3 \times 2 + b$$

$$b = -7$$

Donc l'équation réduite de la droite (Δ) est:

$$(\Delta): y = 3x - 7.$$

Durée :
20 min

Application

Remarques

Exercice d'application: 2

1) – *Déterminer l'équation réduite de la droite (D) qui passe par les deux points :*

$$A(5; -7) \text{ et } B(-3; 3)$$

2) – *Déterminer l'équation réduite de la droite*

(Δ) de coefficient directeur $\frac{3}{2}$ et passe par le point $C(-1; 2)$.

Durée :
15 min

Ojectifs

Connaître si deux droites parallèles ou perpendiculaires par leurs coefficients.

Activité

Activité : 3

Voir le fichier au-dessous

Remarques

Durée :
20 min

Activité:3

Dans un repère orthonormé $(O; I; J)$.

On considère les droites suivantes :

$$(D) : y = 2x - 1$$

$$(D') : y = 2x + 2$$

$$(\Delta) : y = \frac{-1}{2}x - 4$$

1) – Représente les droites (D) , (D') et (Δ) dans le repère $(O; I; J)$.

2) – Complète les deux tableaux suivants:

<i>Que peut – on dire des deux droites (D) et (D')?</i>	<i>Le coefficient directeur de la droite (D)</i>	<i>Le coefficient directeur de la droite (D')</i>

–Que peut – on déduire?

.....

<i>Que peut – on dire des deux droites (D) et (Δ)?</i>	<i>Le coefficient directeur de la droite (D)</i>	<i>Le coefficient directeur de la droite (Δ)</i>	<i>Le produit des deux coefficients</i>

–Que peut – on déduire?

.....

4) – Parallélisme et perpendicularité.**Propriété: 2**

Les deux droites (D) et (D') d'équations respectives $y = ax + b$ et $y = a'x + b'$ sont parallèles si et seulement si elles ont le même coefficient directeur, donc : $a = a'$.

Exemple:

On a: $(D): y = 2x - 1$

$(\Delta): y = 2x + 3$

Les deux droites (D) et (Δ) ont le même coefficient directeur 2.

Donc les deux droites (D) et (Δ) sont parallèles.

Propriété: 3

Les deux droites (D) et (D') d'équations respectives $y = ax + b$ et $y = a'x + b'$ sont perpendiculaires si et seulement si le produit de leurs coefficients directeurs est égal -1 , donc : $a \times a' = -1$.

Durée :
20 min

Résumé de cours

Remarques

Exemple:

On a: $(D_1): y = -3x - 4$

$$(D_2): y = \frac{1}{3}x + 1$$

–Le coefficient directeur de la droite (D_1)
est : -3

–Le coefficient directeur de la droite (D_2)
est : $\frac{1}{3}$

$$\text{Et comme : } -3 \times \frac{1}{3} = -1$$

Alors les deux droites (D_1) et (D_2) sont
perpendiculaires.

Durée :
20 min

Application

Remarques

Exercice d'application: 3

1) – On considère les deux droites (D) et (D')

d'équations respectives $y = 2x - 6$ et $y = \frac{-1}{2}x + 7$

–Montrer que (D) et (D') sont perpendiculaires.

2) – Déterminer l'équation réduite de la droite

(Δ) qui passe par le point $A(-1; 2)$ et parallèle

à la droite (D) d'équation : $y = 2x - 1$.

Durée :
15 min

<u>Établissement:</u> Collège Imam Ali	<u>Série d'exercices</u>	<u>Classes:</u> 3APIC-1
<u>Année scolaire:</u> 2020/2021	<u>Equation de droite.</u>	<u>Prof:</u> Rachid Bouchida

Exercice:1

On considère les deux points : $A(-2; 3)$ et $B(0; 5)$ et la droite (D) d'équation : $y = -x + 1$.

- 1) – Vérifier que le point A appartient à la droite (D).
- 2) – Construire (D) dans un repère.
- 3) – Déterminer l'équation réduite de la droite (AB).

Exercice:2

On considère les points : $A(1; -1)$, $B(2; -5)$, $C(7; -1)$

- 1) – Déterminer les coordonnées du vecteur $\overrightarrow{AB}$ et déduire la distance AB.
- 2) – Déterminer les coordonnées du point D pour que ABCD soit un parallélogramme.
- 3) – Vérifier que le point $E(4; -1)$ est le centre du parallélogramme ABCD.
- 4) – Déterminer l'équation réduite de la droite (AB).
- 5) – Déterminer l'équation réduite de la droite (D) qui passe par E et parallèle à la droite (AB).

Exercice:3

On considère les deux point : $A(3; 6)$ et $I(1; -2)$

- 1) – Déterminer l'équation réduite de la droite (AI).
- 2) – Déterminer les coordonnées du point D le milieu du segment [AI].
- 3) – Déterminer l'équation réduite de la droite (Δ) la médiatrice du segment [AI].
- 4) – Déterminer l'équation réduite de la droite (D) qui passe par I et parallèle à (Δ).

Exercice:4

On considère les deux point : $A(0; -1)$ et $B(4; 1)$

- 1) – Déterminer les coordonnées du vecteur $\overrightarrow{AB}$ et déduire la distance AB.
- 2) – Déterminer les coordonnées du point K le milieu du segment [AB].
- 3) – Montrer que l'équation réduite de la droite (AB) est de la forme : $y = \frac{1}{2}x - 1$.
- 4) – Construire la droite (AB) dans un repère.
- 5) – Soit la droite (Δ) d'équation : $y = -2x + 4$.

– Montrer que la droite (Δ) est la médiatrice du segment [AB].

Etablissement: Collège Imam Ali	Série d'exercices Equation de droite extraits d'examen régional.	Classes: 3APIC-1
Année scolaire: 2020/2021		Prof: Rachid Bouchida

Exercice:1(Fès-Meknès 2017)

Dans le plan muni d'un repère orthonormé $(O ; I ; J)$.

On considère les points : $E(-3; 1)$, $F(3; 3)$ et $G(2; -1)$

- 1) – Vérifier que : $y = \frac{1}{3}x + 2$ est l'équation réduite de la droite (EF).
- 2) – Déterminer l'équation réduite de la droite (D) parallèle à la droite (EF) et qui passe par G.
- 3) – Déterminer l'équation réduite de la droite (D') perpendiculaire à la droite (EF) et qui passe par G.

Exercice:2(Fès-Boulemane 2015)

Dans le plan muni d'un repère orthonormé $(O ; I ; J)$.

On considère les points : $A(1; 1)$ et $B(2; 3)$

- 1) – Vérifier que : $y = 2x - 1$ est l'équation réduite de la droite (AB).
- 2) – Vérifier que les coordonnées du points I le milieu du segment [AB] sont $\left(\frac{3}{2}; 2\right)$.
- 3) – Montrer que : $y = \frac{-1}{2}x + \frac{11}{4}$ est l'équation réduite de la droite (D) la médiatrice du segment [AB].
- 4) – Déterminer l'équation réduite de la droite (Δ) qui passe par B et parallèle à (D).

Exercice:3(Fès-Boulemane 2010)

Dans le plan muni d'un repère orthonormé $(O ; I ; J)$, tel que: $OI = OJ = 1\text{cm}$.

On considère les points : $A(1; 3)$, $B(3; 7)$ et $E(2; 5)$

- 1) – Vérifier que : $y = 2x + 1$ est l'équation réduite de la droite (AB).
- 2) – Vérifier que le points E le milieu du segment [AB].
- 3) – Soit la droite (Δ) la médiatrice du segment [AB].
– Déterminer l'équation réduite de la droite (Δ).

Exercice:4(Fès-Boulemane 2008)

Dans le plan muni d'un repère orthonormé $(O ; I ; J)$.

On considère les deux points : $A(2; -2)$ et $B\left(\frac{1}{2}; 1\right)$

- 1) – Vérifier que $y = -2x + 2$ est l'équation réduite de la droite (AB).
- 2) – Déterminer l'équation réduite de la droite (D) qui passe par O et parallèle à (AB).
- 3) – Montrer que : $2x - 4y + 3 = 0$ est l'équation de la droite (Δ) qui passe par A et perpendiculaire à la droite (AB)

BOUCHIDA RACHID

Fiche de cours : Système de deux équations du premier degré à deux inconnues.

Classe : 3^{ème} année parcours international collégial.

Date : 01/04/2021

Prof : Bouchida Rachid

Cours n° : 14

Matière : Mathématiques

Objectifs

- Reconnaître des systèmes de deux équations du premier degré à deux inconnues.
- Résoudre des systèmes de deux équations du premier degré en utilisant des méthodes de combinaisons linéaires et de substitution.
- Mettre en équations et résoudre un problème conduisant à un système de deux équations du premier degré.

Les moyens didactiques

- Livre scolaire – tableau – craie – règle – compas.

Volume horaire

Système de deux équations du premier degré à deux inconnues.

10h

Prérequis

- Equations.
- Identités remarquables.
- Résolution de problèmes.
- Techniques de calculs sur les réels.

Extensions

- Equations et inéquations à deux ou plusieurs inconnues.
- Fonctions linéaires et fonctions affines.
- Statistiques.
- Géométrie analytique dans l'espace.

Contenu de cours

- **Système de deux équations du premier degré à deux inconnues.**
- **Méthodes de résolution d'un système :**
 - +Les méthodes de résolution algébriques: méthode de substitution et méthode de combinaison linéaire.
 - +La méthode de résolution graphique.
- Résolution de problèmes à l'aide d'un système d'équation.

Ojectifs	Activité	Remarques
Découvrir la notion du système de deux équations.	<u>Activité : 1</u> Voir le fichier au-dessous	<u>Durée :</u> <u>20 min</u>

Activité : 1

Ahmed et Meryam achètent des cahiers et des stylos identiques dans la même papeterie. On note x le prix d'un cahier et y le prix d'un stylo.

1) – *En achetant trois cahiers et deux stylos, Meryam paie 10,5 Dhs.*

–a – *Traduire cette information par une équation à deux inconnues, x et y .*

–b – *Exprimer x en fonction de y , puis y en fonction de x .*

–c – *En supposant que le prix d'un cahier est 2,20dhs, calculer le prix d'un stylo.*

–d – *En supposant que le prix d'un stylo est 1,80dhs, calculer le prix d'un cahier.*

–e – *Peut – on connaître le prix d'un cahier et celui d'un stylo uniquement à partir du montant payé par Meryam.*

2) – *Ahmed paie 14dhs pour l'achat de cinq cahiers et un stylo. Traduire cette information par une équation à deux inconnues x et y .*

3) – *Lorsque **deux équations à deux inconnues** doivent être vérifiées simultanément, on les présente à l'aide d'un **système** dans lequel les équations, écrites l'une sous l'autre, sont reliées par une accolade.*

On considère le système (S) ci – dessous:

$$(S): \begin{cases} 3x + 2y = 10,5 & (1) \\ 5x + y = 14 & (2) \end{cases}$$

–a – Quelle information la première équation traduit – elle?

Et la deuxième équation?

–b – Indiquer si les couples (2, 3; 1, 8), (2, 2; 3) et (2, 5; 1, 5) sont solutions du système (S).

Résumé de cours

Remarques

I) – Système de deux équations du premier degré à deux inconnues.

Définition: 1

Soient a, b, c, a', b' et c' des nombres réels non nuls.

** Toute écriture de la forme : $\begin{cases} ax + by = c \\ a'x + b'y = c' \end{cases}$*

*s'appelle **Système de deux équations du premier degré à deux inconnues** x et y .*

** Un couple de nombre $(x; y)$ est solution d'un système s'il vérifie simultanément les deux équations.*

Durée :
20 min

Exemple:

On considère le système suivant:

$$(S): \begin{cases} 2x + 3y = 7 \\ 5x - 4y = -8 \end{cases}$$

Le système (S) est un système de deux équations à deux inconnues.

Résumé de cours

Remarques

Exemple:

On considère le système suivant:

$$(S): \begin{cases} 2x + 3y = 7 \\ 5x - 4y = -8 \end{cases}$$

Le système (S) est un système de deux équations à deux inconnues.

$2x + 3y = 7$ et $5x - 4y = -8$ sont les deux équations.

x et y sont les deux inconnues.

Durée :

20 min

Application

Remarques

Exercice d'application : 1

On considère les deux équations:

$$x + 4y - 10 = 0 \quad \text{et} \quad 3x - 25 = -7y$$

1) – Ecris les deux équations sous forme d'un système.

2) – Vérifier si les deux couples $(-1; 2)$ et $(6; 1)$ sont solutions du système.

Durée :

15 min

Ojectifs	Activité	Remarques
Découvrir la méthode de substitution pour résoudre un système.	<u>Activité : 2</u> <u>Voir le fichier au-dessous</u>	<u>Durée :</u> <u>20 min</u>

Activité:2

Résoudre un système de deux équations à deux inconnues, c'est trouver tous les couples de nombres $(x; y)$ qui vérifient chacune des deux équations.

On souhaite résoudre le système de deux équations à deux inconnues suivant:

$$\begin{cases} 2x + 5y = 4 & (1) \\ 3x + y = -7 & (2) \end{cases}$$

1) – *Utiliser l'équation (2) pour exprimer y en fonction de x.*

2) – *Remplacer y par cette expression dans l'équation (1).*

3) – *Résoudre la nouvelle équation obtenue.*

4) – *En déduire la valeur de y.*

5) – *Vérifier que le couple $(x; y)$ trouvé est bien une solution du système proposé.*

On appelle cette méthode : Méthode de substitution

II) – Résoudre un système.**Définition: 2**

Résoudre un système de deux équations à deux inconnues revient à déterminer tous les couples de nombres $(x; y)$ qui vérifient simultanément les deux équations.

Remarque: 1

Pour résoudre un système on peut utiliser :

■ Les méthodes de résolution algébriques.

- * Méthode de substitution.*
- * Méthode de combinaison linéaire.*

■ La méthode de résolution graphique.**1) – Méthode de substitution.****Définition: 3**

On détermine l'une des deux inconnues en fonction de l'autre dans l'une des deux équations, puis on la substitue dans l'autre équation.

Durée :
20 min

Exemple :

Résoudre le système suivant en utilisant la méthode de substitution.

On a: $(s) : \begin{cases} x + 2y = 7 & (1) \\ 4x - 5y = 2 & (2) \end{cases}$

$$(s) : \begin{cases} x = 7 - 2y \\ 4x - 5y = 2 \end{cases}$$

On exprime x en fonction de y dans la première équation.

$$(s) : \begin{cases} x = 7 - 2y \\ 4(7 - 2y) - 5y = 2 \end{cases}$$

On substitue (on remplace) x par 7-2x dans la deuxième équation.

$$(s) : \begin{cases} x = 7 - 2y \\ 4(7 - 2y) - 5y = 2 \end{cases}$$

$$(s) : \begin{cases} x = 7 - 2y \\ 28 - 8y - 5y = 2 \end{cases}$$

$$(s) : \begin{cases} x = 7 - 2y \\ 28 - 13y = 2 \end{cases}$$

$$(s) : \begin{cases} x = 7 - 2y \\ -13y = -26 \end{cases}$$

$$(s) : \begin{cases} x = 7 - 2y \\ y = \frac{-26}{-13} \end{cases}$$

$$(s) : \begin{cases} x = 7 - 2y \\ y = 2 \end{cases}$$

On remplace y par 2

$$(s) : \begin{cases} x = 7 - 2 \times 2 \\ y = 2 \end{cases}$$

$$(s) : \begin{cases} x = 3 \\ y = 2 \end{cases}$$

Donc la solution de ce système est le couple (3; 2).

Durée :
20 min

Application

Remarques

Exercice d'application: 2

Résoudre le système suivant en utilisant la méthode de substitution.

$$(s): \begin{cases} 2x + y = 11 \\ x + 3y = -18 \end{cases}$$

Durée :
15 min

Méthode de résolution d'un système: méthode de combinaison linéaire.

Ojectifs

Activité

Remarques

Découvrir la méthode de combinaison linéaire pour résoudre un système.

Activité : 3

Voir le fichier au-dessous

Durée :
20 min

Activité:3

On souhaite résoudre le système de deux équations à deux inconnues suivant:

$$\begin{cases} 2x + 5y = 4 & (1) \\ 3x + y = -7 & (2) \end{cases}$$

1) – *En multipliant par – 5 chaque membre de l'équation(2), on obtient une nouvelle équation, que l'on appellera (2').*

Quelle est cette nouvelle équation?

2) – *Additionner membre à membre les équations (1)et (2').*

En déduire la valeur de x.

3) – *Déterminer la valeur de y.*

4) – *Vérifier que le couple de nombres (x; y)*

trouvé est bien une solution du système proposé.

On appelle cette méthode : Méthode de combinaison linéaire.

2) – Méthode de combinaison linéaire.Définition: 4

On annule l'une des deux inconnues en additionnant les deux équations multipliées par des coefficients convenables membre à membre.

Exemple:

On a : (s): $\begin{cases} 2x + 3y = 5 & (1) \\ 5x + 6y = 14 & (2) \end{cases}$

$$\begin{cases} -5 \times (2x + 3y) = -5 \times 5 \\ 2 \times (5x + 6y) = 14 \times 2 \end{cases} \quad \leftarrow \text{On multiplie les deux membres de la première équation par -5 et de ceux de la seconde par 2.}$$

$$\begin{cases} -10x - 15y = -25 \\ 10x + 12y = 28 \end{cases} \quad \leftarrow \text{On obtient ainsi des coefficients opposés devant x dans les deux équations.}$$

$$\begin{cases} (-10x - 15y) + (10x + 12y) = -25 + 28 \\ 10x + 12y = 28 \end{cases} \quad \leftarrow \text{On ajoute membre à membre les deux équations du système ainsi obtenu pour éliminer x.}$$

$$\begin{cases} -3y = 3 \\ 10x + 12y = 28 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = -1 \\ 10x + 12y = 28 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = -1 \\ 10x + 12 \times (-1) = 28 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = -1 \\ x = 4 \end{cases}$$

Donc la solution de ce système est le couple (4; -1).

Durée :
20 min

Application

Remarques

Exercice d'application: 2

Résoudre le système suivant en utilisant la méthode de combinaison linéaire.

$$(s): \begin{cases} 2x + y = 11 \\ x + 3y = -18 \end{cases}$$

Durée :
15 min

Méthode de résolution graphique d'un système.

Ojectifs

Connaître la méthode de résolution graphique d'un système.

Activité

Activité : 4

Voir le fichier au-dessous

Remarques

Durée :
20 min

Activité:4

On considère le système suivant :

$$(s): \begin{cases} x + 2y = -3 & (1) \\ 3x - y = 5 & (2) \end{cases}$$

1) – Montrer que :

$$(s): \begin{cases} y = \frac{-1}{2}x - \frac{3}{2} & (1) \\ y = 3x - 5 & (2) \end{cases}$$

– On considère les deux droites (D) et (Δ) tel que :

* La droite (D) a pour équation : $y = \frac{-1}{2}x - \frac{3}{2}$

* La droite (Δ) a pour équation : $y = 3x - 5$

2) – a – Construire les deux droites (D) et (Δ).

– b – Déterminer les coordonnées du point A le point d'intersection des deux droites (D) et (Δ).

- c – Est – ce – que les coordonnées du point A vérifient les deux équations du système (S)?
- d – Que peut – on déduire ?

Résumé de cours

Remarques

3) – Méthode de résolution graphique d'un système.

Définition: 5

On considère le système:

$$\begin{cases} ax + by = c \\ a'x + b'y = c' \end{cases}$$

Chaque équation du système est associée à une droite.

Si on a un point $A(x; y)$ le point d'intersection des deux droites associées aux deux équations du système, alors le couple $(x; y)$ est la solution du système.

Durée :
20 min

Exemple :

Résoudre le système suivant en utilisant la méthode de résolution graphique.

On a: $(s) : \begin{cases} x - y = 1 & (1) \\ x + 2y = 4 & (2) \end{cases}$

* *L'équation (1) devient: $y = x - 1$*

et on considère la droite (D_1) d'équation:

$$(D_1): y = x - 1$$

* *L'équation (2) devient: $y = \frac{-1}{2}x + 2$*

et on considère la droite (D_2) d'équation:

$$(D_2): y = \frac{-1}{2}x + 2$$

■ *Représentons les deux droites (D_1) et (D_2) dans un repère orthonormé.*

On a :

(D_1)

x	0	1
y	-1	0
$(x; y)$	$(0; -1)$	$(1; 0)$

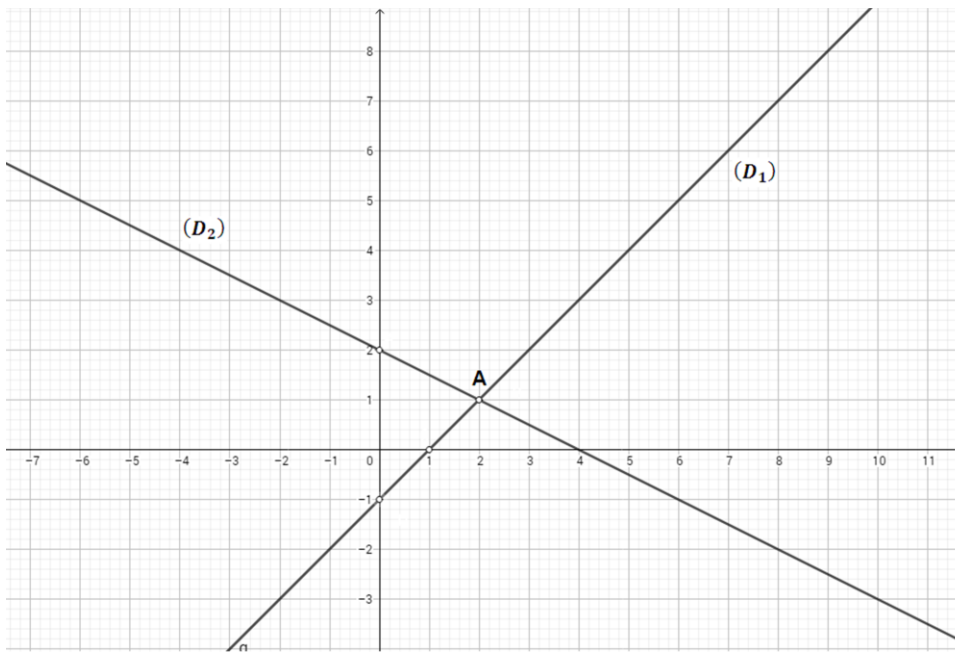
(D_2)

x	0	2
y	2	1
$(x; y)$	$(0; 2)$	$(2; 1)$

Durée :
20 min

Résumé de cours

Remarques



On remarque que les deux droites (D_1) et (D_2) se coupent en un seul point $A(2; 1)$.

Donc la solution de ce système est le couple $(2; 1)$.

Remarque: 1

Si les deux droites ont le même coefficient directeur, c'est – à – dire parallèle alors le système n'admet pas de solution.

Durée :
20 min

Application

Remarques

Exercice d'application: 4

Résoudre graphiquement le système suivant:

$$(s): \begin{cases} 4x - y = 2 \\ 2x - y = -2 \end{cases}$$

Durée :
15 min

Ojectifs	Activité	Remarques
Connaître la méthode de résolution graphique d'un système.	Activité : 5 <u>Voir le fichier au-dessous</u>	Durée : <u>20 min</u>

Activité:5

Résolution de problèmes à l'aide d'un système d'équation.

La somme de deux nombres égale à 48 et leur différence est égale à 14. Quels sont ces deux nombres?

Pour résoudre le problème ci – dessus, on appelle x le plus grand des deux nombres cherchés, et y le plus petit.

1) – a – Traduire la première information par une équation à deux inconnues x et y .

–b – Traduire de même la deuxième information par une équation à deux inconnues x et y .

2) – Le problème posé se traduit par un système de deux équations à deux inconnues.

–Ecrire puis résoudre ce système.

3) – Quels sont les deux nombres cherchés?

III) – Résolution de problèmes à l'aide d'un système de deux équations à deux inconnues.

Règle: 7

Pour résoudre un problème à l'aide d'un système de deux équations à deux inconnues, on choisit les étapes suivantes :

- 1) – Choix des inconnues.*
- 2) – Mise en système d'équations du problème.*
- 3) – Résolution du système d'équations.*
- 4) – Interprétation du résultat et conclusion.*

Durée :
20 min

Exemple :

Problème :

Un client achète 3 baguettes et 1 pain il paie 5,1 Dh.

Un autre client achète 2 baguettes 3 pains et paie 6,9 Dh.

– Quel est le prix d'une baguette et quel est le prix d'un pain ?

■ Résolution du problème.1) – Choix des inconnues.

Soit x le prix d'une baguette, et y le prix d'un pain.

2) – Mise en système.

* Le premier client a acheté 3 baguette et 1 pain, et il a payé 5,1 Dh.

c'est – à – dire : $3x + y = 5,1$

* Le deuxième client a acheté 2 baguette et 3 pains, a payé 6,9 Dh.

c'est – à – dire : $2x + 3y = 6,9$

Donc, on pose le système suivant:

$$\begin{cases} 3x + y = 5,1 \\ 2x + 3y = 6,9 \end{cases}$$

3) – Résolution du système.

$$\text{On a : } \begin{cases} 3x + y = 5,1 \\ 2x + 3y = 6,9 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 5,1 - 3x \\ 2x + 3y = 6,9 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 5,1 - 3x \\ 2x + 3(5,1 - 3x) = 6,9 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 5,1 - 3x \\ 2x + 3 \times 5,1 - 3 \times 3x = 6,9 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 5,1 - 3x \\ 2x + 15,3 - 9x = 6,9 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 5,1 - 3x \\ 2x - 9x = 6,9 - 15,3 \end{cases}$$

Durée :
20 min

Résumé de cours

Remarques

$$\begin{cases} y = 5,1 - 3x \\ -7x = -8,4 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 5,1 - 3x \\ x = \frac{-8,4}{-7} \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 5,1 - 3x \\ x = 1,2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 5,1 - 3 \times 1,2 \\ x = 1,2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 5,1 - 3,6 \\ x = 1,2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 1,5 \\ x = 1,2 \end{cases}$$

Donc la solution de ce système est le couple

(1,2 ; 1,5).

4) – Interprétation du résultat et conclusion.

** Le prix d'une baguette est: 1,2 Dh.*

** Le prix d'un pain est: 1,5Dh.*

$$\begin{cases} 3 \times 1,2 + 1,5 = 3,6 + 1,5 = 5,1 \\ 2 \times 1,2 + 3 \times 1,5 = 2,4 + 4,5 = 6,9 \end{cases}$$

Durée :
20 min

Application

Remarques

Exercice d'application: 5

Ahmed a acheté cinq tee – shirts et deux jeans : il a payé 680Dh.

Karim a acheté quatre tee – shirts, un jean et un blouson qui coûte 600dhs : il a payé 1060Dh
– Quel est le prix d'un tee – shirt? Quel est le prix d'un jean?

Durée :
15 min

BOUCHIDA RAO

Etablissement: Collège Imam Ali Année scolaire: 2020/2021	Série d'exercices : 1 Système de deux équations du premier degré à deux inconnues	Classes: 3APIC-1 Prof: Rachid Bouchida
--	--	---

Exercice:1

Résous les systèmes suivants en utilisant la méthode par substitution.

a.
$$\begin{cases} x - 3y = 2 \\ 2x - 7y = 6 \end{cases}$$

b.
$$\begin{cases} 5x - 2y = -7 \\ 3x + y = -2 \end{cases}$$

c.
$$\begin{cases} 6x + y = 8 \\ 10x + 7y = -8 \end{cases}$$

d.
$$\begin{cases} 7x + 4y = -5 \\ x + 3y = 9 \end{cases}$$

Exercice:2

Résous les systèmes suivants en utilisant la méthode par substitution.

a.
$$\begin{cases} 2x - 3y = -2 \\ 2x + 15y = 7 \end{cases}$$

b.
$$\begin{cases} 2x - 6y = -8 \\ 3x + 2y = 21 \end{cases}$$

c.
$$\begin{cases} 5x + 3y = 8 \\ 2x - 4y = -2 \end{cases}$$

Exercice:3

Résous les systèmes suivants en utilisant la méthode par combinaisons.

a.
$$\begin{cases} 3x - 5y = 5 \\ 4x + 7y = -7 \end{cases}$$

b.
$$\begin{cases} 2x + 3y = 6 \\ 5x + 7y = 9 \end{cases}$$

Exercice:4

Résous les systèmes suivants en utilisant la méthode par combinaisons.

a.
$$\begin{cases} 2x + 5y = 7 \\ 3x + 4y = -3 \end{cases}$$

b.
$$\begin{cases} 3x + 5y = 2 \\ 5x + 2y = -1 \end{cases}$$

c.
$$\begin{cases} 2x - 5y = -1 \\ 3x + 7y = 4 \end{cases}$$

Exercice:5

Résous les systèmes suivants avec la méthode de ton choix.

a.
$$\begin{cases} x - 2y = -5 \\ 7x + 10y = 1 \end{cases}$$

c.
$$\begin{cases} 5x + 6y = -2 \\ 10x + 3y = -7 \end{cases}$$

b.
$$\begin{cases} 5x + 5y = 5 \\ 3x - 7y = -2 \end{cases}$$

d.
$$\begin{cases} 5x + 4y = 13 \\ 2x - 7y = 31 \end{cases}$$

Exercice:6

Résoudre graphiquement les systèmes suivants:

a.
$$\begin{cases} 3x + y = 9 \\ 7x - y = 11 \end{cases}$$

b.
$$\begin{cases} 2x - 3y = 1 \\ 5x + 2y = 12 \end{cases}$$

c.
$$\begin{cases} 2x - 3y = 9 \\ 5x + 3y = 12 \end{cases}$$

Exercice:7

Dans un restaurant, un couple commande 1 pizza et 2 jus de fruit et paye 11 euros.
A la table voisine, des amis commandent 5 pizzas et 9 jus de fruit et payent 53 euros.
Toutes les pizzas sont au même prix.
Tous les jus de fruit sont au même prix.
On appelle x le prix en euros d'une pizza et y le prix en euros d'un jus de fruit.

1) Ecrire un système d'équations traduisant les données.
2) Calculer le prix d'une pizza et celui d'un jus de fruit.

Exercice:8

Un fermier compte le nombre de pattes de ses canards et de ses lapins. Il compte 90 pattes.
Ce fermier compte aussi le nombre de têtes de ses canards et de ses lapins. Il compte 36 têtes.
Combien le fermier possède-t-il de canards et de lapins ?

Exercice:9

Une balade d'une heure en mer est proposée à deux groupes de touristes.
Le premier groupe, composé de 8 adultes et de 3 enfants, paie 39,50 dh.
Le second, composé de 7 adultes et de 9 enfants, paie 50,50 dh.
Quel est donc le prix d'un ticket pour un adulte ?
pour un enfant ?

<u>Etablissement:</u> Collège Imam Ali	<u>Système de deux équations du premier degré à deux inconnues</u> <u>extraits d'examen régional.</u>	<u>Classes:</u> 3APIC-1
<u>Année scolaire:</u> 2020/2021		<u>Prof:</u> Rachid Bouchida

Exercice:1(Fès-Meknès 2018)

1) – Résoudre le système suivant:

$$\begin{cases} 7x + 5y = 12 \\ 5x + 7y = 12 \end{cases}$$

Exercice:2(Fès-Meknès 2017)

1) – Résoudre le système suivant:

$$\begin{cases} x + y = 35 \\ 4x + 3y = 125 \end{cases}$$

2) – Le prix de participer à une balade est 200DH pour les adultes, et 150DH pour les enfants.
Le nombre des participants est 35 personnes et ils ont payé 6250DH.
– Quel est le nombre des adultes? et des enfants?

Exercice:3(Fès-Boulemane 2012)

1) – Soient x et y deux nombres réels, résoudre le système suivant:

$$\begin{cases} 2x + 5y - 45 = 0 \\ x + 6y - 33 = 0 \end{cases}$$

2) – Le prix de deux livres et 5 cahiers est 45DH, et le prix d'un livre et 6 cahiers est 33DH.
– Quel est le prix d'un livre? et d'un cahier?

Exercice:4(Fès-Boulemane 2014)

1) – Résoudre le système suivant:

$$\begin{cases} 5x + 6y = 380 \\ x + y = 70 \end{cases}$$

2) – Dans un établissement scolaire, l'association des parents des élèves, a acheté 70 livres (des livres de math et des livres de physique) pour la bibliothèque scolaire, il a payé 3800dh.
Si on sait que le prix d'un livre de math est 60 dh et le prix d'un livre de physique est 50dh.
– Quel le nombre des livres de math ? Et le nombre des livres de physique ?

BOUCHIDA RACHID

Fiche de cours : Fonctions linéaires et fonctions affines.

Classe : 3^{ème} année parcours international collégial.

Date : 16/05/2021

Prof : Bouchida Rachid

Cours n° :15

Matière : Mathématiques

Objectifs

- Reconnaître la fonction linéaire et sa représentation graphique.
- Reconnaître la fonction affine et sa représentation graphique.
- Détermination du coefficient d'une fonction linéaire.
- Utiliser les fonctions affines et linéaires pour résoudre des problèmes.

Les moyens didactiques

- Livre scolaire – tableau – craie – règle – compas.

Volume horaire

**Fonctions linéaires
et fonctions affines.**

14h

Prérequis

- Repère dans un plan.
- Equation d'une droite.
- Proportionnalité.
- Translation et vecteurs.
- Equations.
- Fonction linéaire.

Extensions

- Statistiques.
- Géométrie analytique dans l'espace.
- Géométrie analytique dans le plan.
- Systèmes linéaires.
- Fonctions numériques.
- Physique – chimie.

Contenu de cours

- Fonction linéaire.
- Coefficient d'une fonction linéaire.
- Représentation graphique d'une fonction linéaire.
- Fonction affine.
- Représentation graphique d'une fonction linéaire.

Ojectifs**Activité****Remarques**

Découvrir la notion de la fonction linéaire.

Activité : 1

Voir le fichier au-dessous

Durée :
20 min

Activité: 1**Déouverte des fonctions linéaires.****Partie I : situation de proportionnalité**

Lors d'une randonnée à vélo, un cycliste a parcourue 36km en 1h20. Il roule à vitesse régulière. Compléter le tableau suivant :

Temps de course (en minutes)		80		70
Distance parcourue (en km)	18		54	

On dit que la distance parcourue par le cycliste est proportionnelle au temps de course

Partie II : proportionnalité et fonctions linéaires

Les nombres de chacune des lignes du tableau suivant sont proportionnels à ceux de la première ligne.

x	-5	-3	-2,5	-1	0	0,5	1	2	5	1/4
u	-10									
v			2,5							
w							0,4			

- 1) Compléter le tableau ci-dessus
- 2) On passe de x à u en multipliant par 2. On dit aussi que l'on passe de x à u par la fonction linéaire de coefficient 2.
On note cette fonction linéaire $x \mapsto 2x$
 - a. Par quelle fonction linéaire passe-t-on de x à v ?
 - b. Même question pour passer de x à w

Partie III : Image et antécédent d'un nombre par une fonction linéaire

Soit la fonction linéaire $x \mapsto 7x$. Au nombre 2, elle fait correspondre 14.
On dit que 14 est l'image de 2 par cette fonction linéaire

- 1) Quelle est l'image de 6 ? de -1 ? de 0 ?
Remarque : Pour passer d'un nombre à son image par la fonction linéaire $x \mapsto ax$, on multiplie ce nombre par a.
- 2) Quel est le nombre qui a pour image 21 ? 7 ? 0.28 ? 13 ?
On donne aussi un nom à une fonction linéaire (par exemple f), et alors l'image de 2 par f sera noté f(2). On a alors $f(2) = 7 \times 2 = 14$
Compléter :

$f(-3) = \dots\dots$	$f(1,5) = \dots\dots$	$f(-2) = \dots\dots$
$f(\dots\dots) = 70$	$f(\dots\dots) = 1$	$f(\dots\dots) = 12$

Partie IV : Recherche d'une fonction linéaire connaissant un nombre (non nul) et son image

- 1) Soit une fonction linéaire de coefficient a , $x \mapsto ax$. On sait que 13 a pour image 143.
Déterminer le coefficient a et compléter la phrase suivante :
« La fonction linéaire, telle que 13 ait pour image 143, est $x \mapsto \dots\dots\dots$ »
- 2) Soit une fonction linéaire $x \mapsto ax$ que l'on appelle f avec $f(-8) = 22$
Déterminez le coefficient a et compléter la phrase suivante :
« La fonction linéaire f , telle que $f(-8) = 22$, est $f(x) = \dots\dots$ »

Résumé de cours

Remarques

I) – Fonction linéaire.

Définition: 1

Une fonction linéaire est une relation qui, à tout nombre x , associe le nombre ax , où a étant un nombre réel donné.

** a est appelé le **coefficient** de la fonction linéaire.*

** Le nombre ax s'appelle l'image de x par la fonction f .*

On notera cette fonction de manière équivalente:

$$f: x \mapsto ax \text{ ou } f(x) = ax$$

Durée :
20 min

Exemple:

f une fonction définie par : $f(x) = 4x$

Donc: f c'est une fonction linéaire de coefficient 4.

** Calculons l'image de 5 par f .*

On a: $f(x) = 4x$

$f(5) = 4 \times 5$

Donc: $f(5) = 20$

20 est l'image de 5 par la fonction f .

Propriété: 1

Si f une fonction linéaire, et x un nombre réel non nul alors le coefficient de la fonction f est

le nombre réel : $\frac{f(x)}{x}$

On écrit : $a = \frac{f(x)}{x}$

Exemple:

f une fonction linéaire, tel que : $f(2) = 12$

■ Déterminons le coefficient de la fonction f .

On a: f une fonction linéaire.

c'est – à – dire que : $f(x) = ax$

Son coefficient: $a = \frac{f(2)}{2} = \frac{12}{2} = 6$

Donc: $f(x) = 6x$.

*** Représentation graphique d'une fonction linéaire.**

Propriété: 2

Dans repère $(O; I; J)$ la représentation graphique d'une fonction linéaire est une droite passant par l'origine du repère O .

Durée :
20 min

Exemple:

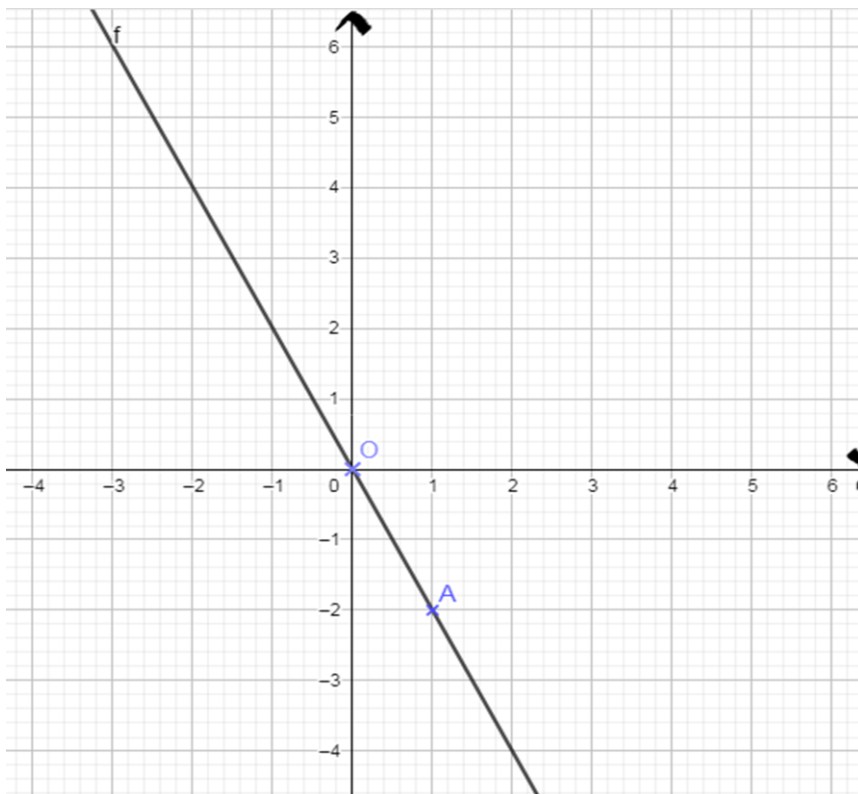
f une fonction linéaire définie par : $f(x) = -2x$.

On va construire la représentation graphique de la fonction f dans le plan muni d'un repère orthonormé (O; I; J).

On a : $f(x) = -2x$.

x	1
$f(x)$	-2

Donc la représentation graphique de la fonction f est la droite qui passe par O et le par le point A(1; -2).

**Remarque: 1**

Si un point M(x; y) appartient à la représentation graphique d'une fonction linéaire f alors : $y = f(x)$.

Durée :
20 min

Application

Remarques

Exercice d'application: 1

Exercice d'application: 1

Soit f une fonction linéaire, tel que: $f(x) = -2x$

1) – Calculer : $f(-5)$; $f(-3)$ et $f\left(\frac{3}{5}\right)$

2) – Déterminer les antécédents par la fonction f , des nombre 10; 6 et 20.

Exercice d'application: 2

Soit f une fonction linéaire, tel que: $f(-3) = 9$

1) – Déterminer le coefficient de la fonction f .

2) – Représente graphiquement la fonction f .

Durée :
15 min

Ojectifs

Découvrir la notion
de la fonction
affine.

Activité**Activité : 2**

Voir le fichier au-dessous

Remarques

Durée :
20 min

Activité: 2**Déouverte des fonctions affines.****Activité : découverte des fonctions affines.**

Le gérant d'une salle de cinéma propose deux options à ses clients :

OPTION 1 : Le client paie 7 Dh par séance.

OPTION 2 : Le client paie un abonnement annuel de 40 Dh puis seulement 2 Dh par séance.

ACTIVITE 1 : (on choisit l'**OPTION 1**)

a. Compléter le **TABLEAU 1** :

Nombre de séances	2	4	8	12
Prix avec l' OPTION 1				

b. Le **TABLEAU 1** est-il un tableau de proportionnalité ?

☐ OUI ☐ NON

c. Construire dans le quadrillage le graphique représentant le **TABLEAU 1** (le nombre de séances en abscisse, le prix en ordonnée).

d. On désigne par x le nombre de séances auxquelles assiste un spectateur dans l'année et par $f(x)$ sa dépense annuelle en euros s'il a choisi l'**OPTION 1**.

Exprimer $f(x)$ en fonction de x : $f(x) = \dots\dots\dots$

f est appelée $\dots\dots\dots$

On note cette fonction : $f : x \mapsto \dots\dots\dots$

e. Compléter :

$f(4) =$	$f(15) =$	$f(0) =$	$f(18) =$
----------	-----------	----------	-----------

ACTIVITE 2 : (on choisit l'**OPTION 2**)

a. Compléter le **TABLEAU 2** :

Nombre de séances	2	4	8	12
Prix avec l' OPTION 2				

b. Le **TABLEAU 2** est-il un tableau de proportionnalité ?

☐ OUI ☐ NON

c. Construire dans le quadrillage le graphique représentant le **TABLEAU 2** (le nombre de séances en abscisse, le prix en ordonnée).

d. On désigne par x le nombre de séances auxquelles assiste un spectateur dans l'année et par $g(x)$ sa dépense annuelle en euros s'il a choisi l'**OPTION 2**.

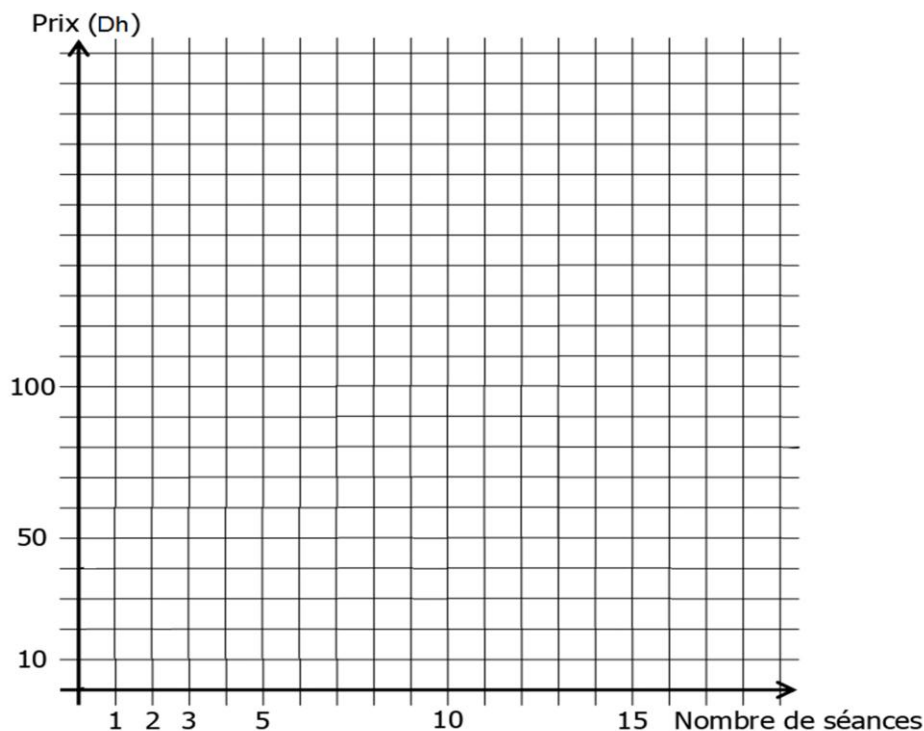
Exprimer $g(x)$ en fonction de x : $g(x) = \dots\dots\dots$

g est appelée $\dots\dots\dots$

On note cette fonction : $g : x \mapsto \dots\dots\dots$

e. Compléter :

$g(4) =$	$g(15) =$	$g(0) =$	$g(18) =$
----------	-----------	----------	-----------



ACTIVITE 3 :

On cherche à déterminer graphiquement, en fonction du nombre x de séances, l'option la plus avantageuse pour un spectateur.

Si, l'**OPTION 1** est la plus avantageuse.

Si, l'**OPTION 2** est la plus avantageuse.

Si, **Les deux options sont égales.**

Résumé de cours

Remarques

II) – Fonction affine.

Définition: 2

Une fonction affine est une relation qui, à tout nombre x , associe le nombre $ax + b$, où a et b étant des nombres réels donnés.

* a est appelé le **coefficient** de la fonction affine.

* b est appelé **l'ordonnée à l'origine** de la fonction affine.

* Le nombre $ax + b$ s'appelle l'image de x par la fonction f .

On notera cette fonction de manière équivalente:

$$f: x \mapsto ax + b \text{ ou } f(x) = ax + b$$

Durée :
20 min

Exemple:

f une fonction définie par : $f(x) = 3x + 1$

Donc: *f* c'est une fonction affine de coefficient $a = 3$.

et l'ordonnée à l'origine : $b = 1$

* Calculons l'image de 5 par *f*.

On a: $f(x) = 3x + 1$

$f(5) = 3 \times 5 + 1$

$f(5) = 15 + 1$

$f(5) = 16$

Donc: $f(5) = 16$

16 est l'image de 5 par la fonction *f*.

Remarque: 1

Une fonction linéaire est une fonction affine particulière. Dans ce cas: $b = 0$

A) – La représentation graphique d'une fonction affine.Propriété: 3

Dans repère $(O; I; J)$ la représentation graphique d'une fonction affine est une droite passant par deux points distincts : $A(x; f(x))$ et $B(x'; f(x'))$

Durée :
20 min

Exemple:

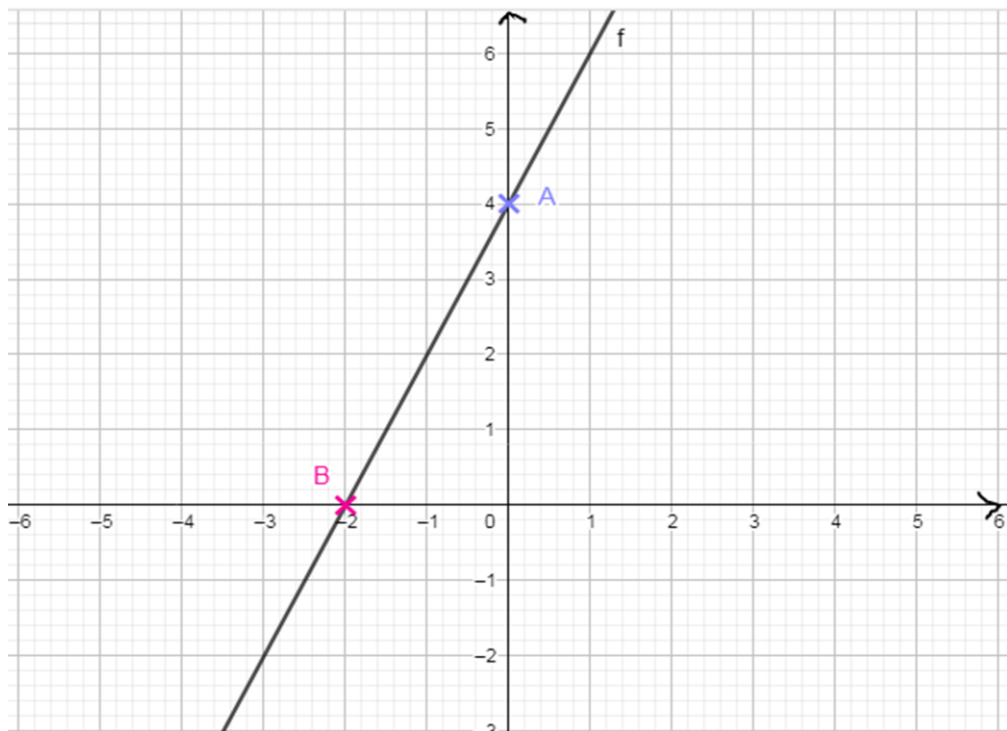
f une fonction linéaire définie par : $f(x) = 2x + 4$.

On va construire la représentation graphique de la fonction f dans le plan muni d'un repère orthonormé (O; I; J).

On a : $f(x) = 2x + 4$.

x	0	-2
$f(x)$	4	0

Donc la représentation graphique de la fonction f est la droite qui passe par les deux point: A(0; 4) et B(-2; 0).



Durée :
20 min

<u>Application</u>	<u>Remarques</u>
--------------------	------------------

Exercice d'application: 3

Soit f une fonction linéaire, tel que: $g(x) = 3x - 2$

- 1) – Déterminer le coefficient et l'ordonnée à l'origine de la fonction g .
- 2) – Calculer : $g(0)$; $g(-1)$ et $g(3)$
- 3) – Déterminer les antécédents par la fonction g , des nombre 4 et 10.
- 4) – Représente graphiquement la fonction g .

Durée :
15 min

Le coefficient d'une fonction affine.

<u>Ojectifs</u>	<u>Activité</u>	<u>Remarques</u>
Découvrir comment trouver le coefficient d'une fonction affine.	<u>Activité : 3</u> <u>Voir le fichier au-dessous</u>	<u>Durée :</u> <u>20 min</u>

Activité: 3

On considère la fonction affine définie par :

$$f(x) = ax + b$$

- 1) – Calculer l'image de x_1 .
- 2) – Calculer l'image de x_2 .
- 3) – Calculer $f(x_1) - f(x_2)$ et déduire la valeur de a .

B) – Le coefficient d'une fonction affine.Propriété: 3

a et b deux nombres réels donnés.

Soit f la fonction affine définie par : $f(x) = ax + b$.

Si x_1 et x_2 deux nombres réels différents, alors le coe

de la fonction f est : $a = \frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2}$

Exemple:

f une fonction affine, tel que : $f(1) = -3$ et $f(3) = 2$

■ Déterminons le coefficient de la fonction f.

On a: f une fonction affine.

c'est – à – dire que : $f(x) = ax + b$

Son coefficient: $a = \frac{f(3) - f(1)}{3 - 1} = \frac{2 - (-3)}{3 - 1} = \frac{5}{2}$

Donc: $f(x) = \frac{5}{2}x + b$.

■ Déterminons l'ordonnée à l'origine de la fonction f.

On a : $f(x) = \frac{5}{2}x + b$ et $f(3) = 2$

c'est – à – dire que : $f(3) = \frac{5}{2} \times 3 + b$

$$2 = \frac{15}{2} + b$$

$$b = \frac{4 - 15}{2} = \frac{-11}{2}$$

Donc: $f(x) = \frac{5}{2}x - \frac{11}{2}$

Durée :
20 min

Application

Remarques

Exercice d'application: 4

f est une fonction affine, tel que:

$$f(5) = 22 \quad \text{et} \quad f(2) = 2$$

- 1) – Déterminer le coefficient de la fonction *f*.
- 2) – Déterminer l'expression de *f*.

Durée :

15 min

Etablissement:
Collège Imam Ali
Année scolaire:
2020/2021

Série d'exercices
Fonctions linéaires et fonctions
affines.

Classes:
3APIC-1
Prof:
Rachid Bouchida

Exercice:1

Parmi les fonctions suivantes, quelles sont celles qui sont linéaires, affines ?

- $x \mapsto 4x + 3$; $x \mapsto \frac{-2}{3}x + 1$; $x \mapsto 3(2x + 1) - 3$
- $x \mapsto x(x - 5) - x^2$; $x \mapsto \frac{5}{3}x + 2$; $x \mapsto 5x^2 + 4$
- $x \mapsto 7 - \frac{1}{2x}$; $x \mapsto \frac{2x-3}{4}$; $x \mapsto -7$; $x \mapsto -\sqrt{3}x$

Exercice:2

Soit la fonction $f: x \mapsto -3x$.

- Quelle l'image de -5 ?
- Quelle est l'antécédent de 6 ?
- Calculer l'image de -1 .
- Déterminer l'image de 0 .
- Calculer $f(4)$.
- Résoudre $f(x) = -18$.

Exercice:3

Soit la fonction $g: x \mapsto 2x - 7$.

- Déterminer l'image de -4 .
- Calculer l'antécédent de -13 .
- Quel nombre a pour image -9 ?
- Calculer l'image de 3 .
- Résoudre $g(x) = 1$.

Exercice:4

On considère la fonction affine g telle que :

$$g(x) = -3x + 4.$$

- Calculer l'image de 2 .
- Calculer l'antécédent de 19 .
- Quelle est l'image de -3 ?
- Quel est l'antécédent de 0 ?

Exercice:5

Soit la fonction affine $f: x \mapsto 2x + 7$.

- Quelle est l'image de -3 par la fonction f ?
- Déterminer le nombre qui a pour image 5 par la fonction f .
- Calculer l'antécédent de -1 .
- Calculer l'image de 0 .

Exercice:6

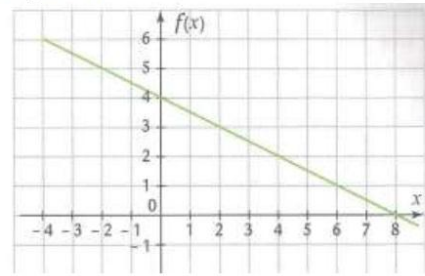
Soit la fonction affine $h: x \mapsto \frac{2}{3}x - 4$.

Recopier et compléter le tableau suivant :

x	-3	$-\frac{1}{2}$	$\frac{3}{2}$	
Image de x par h			-4	0

Exercice:7

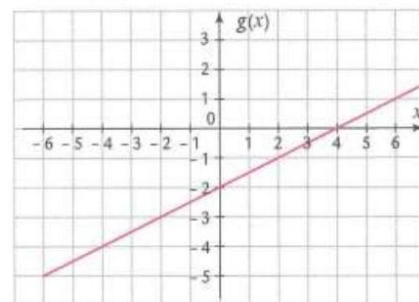
On a fait afficher, à l'aide d'un tableur, une partie de la courbe représentative de la fonction :
 $f: x \mapsto -0,5x + 4$



- Lire sur le graphique et compléter :
 $f(-4) = \dots$; $f(6) = \dots$; $f(\dots) = 3$; $f(\dots) = 5$
- Lire sur le graphique l'image de 4 .
- Lire sur le graphique l'antécédent de 4 .

Exercice:8

On a fait afficher, à l'aide d'un tableur, une partie de la courbe représentative de la fonction :
 $g: x \mapsto 0,5x - 2$



- Lire sur le graphique et compléter.
 $g(6) = \dots$; $g(-4) = \dots$; $g(\dots) = -3$; $g(\dots) = -5$
- Lire sur le graphique l'image de 2 .
- Lire sur le graphique l'antécédent de 0 .

Exercice:9

- Représenter graphiquement les fonctions $f: x \mapsto -\frac{x}{2} + 2$ et $g: x \mapsto \frac{x}{3} - 3$.
- Déterminer par lecture graphique les coordonnées du point d'intersection S des deux représentations graphiques.
- Résoudre l'équation : $-\frac{x}{2} + 2 = \frac{x}{3} - 3$.
- La solution est-elle cohérente avec le résultat de la question 2). Pourquoi ?

Etablissement: Collège Imam Ali	Série d'exercices Fonction linéaires et fonctions affines.	Classes: 3APIC-1
Année scolaire: 2020/2021	extraits d'examen régional.	Prof: Rachid Bouchida

Exercice:1(Fès-Meknès 2017)

On considère f une fonction affine.

La droite (D) est la représentation graphique de la fonction f dans un repère orthonormé qui passe par les deux points: $A(1; 1)$ et $B\left(\frac{1}{2}; 0\right)$

1) – Construire (D) la représentation graphique de la fonction f .

2) – Montrer que : $f(x) = 2x - 1$.

3) – Soit g une fonction linéaire définie par : $g(x) = \frac{3}{2}x$.

–a – Calculer: $g(4)$ et construire (Δ) la représentation graphique de la fonction g dans le même repère.

–b – Déterminer graphiquement et algébriquement le nombre qui a la même image par la fonction f et g .

Exercice:2(Fès-Boulemane 2015)

Dans la figure ci – contre, la droite (D) est la représentation graphique d'une fonction affine dans un repère orthonormé.

1) – Déterminer l'image de 2 par la fonction f .

2) – Déterminer graphiquement le nombre qui a pour image 5 par la fonction f .

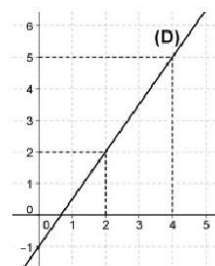
3) – Montrer que : $f(x) = \frac{3}{2}x - 1$.

4) – Soit g la fonction linéaire, tel que: $g\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{1}{3}$.

–a – Montrer que: $g(x) = \frac{2}{3}x$.

–b – Déterminer le nombre qui a pour image 2 par la fonction g .

–c – Construire la représentation graphique de la fonction g dans un repère orthonormé.



Exercice:3(Fès-Boulemane 2014)

1) – a – Déterminer l'expression de la fonction f , tel que: $f(2) = 3$.

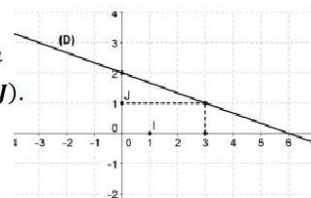
–b – Construire la représentation graphique de la fonction f dans un repère orthonormé.

2) – Dans la figure ci – contre la droite (D) est la représentation graphique de la fonction affine g dans un repère orthonormé $(O; I; J)$.

–a – Déterminer graphiquement l'image du nombre 3 par la fonction g .

–b – Déterminer graphiquement le nombre qui a pour image 2 par la fonction g .

–c – Montrer que le coefficient directeur de la droite (D) est: $\left(-\frac{1}{3}\right)$, et déterminer l'expression de la fonction g .



Fiche de cours : Statistique.

Classe : 3^{ème} année parcours international collégial.

Date : 30/05/2021

Prof : Bouchida Rachid

Cours n° :16

Matière : Mathématiques

Objectifs

- Reconnaître les paramètres de position d'une série statistique.
- Distinguer la moyenne de la médiane d'une série statistique, et l'utiliser dans l'interprétation d'une étude statistique.

Les moyens didactiques

- Livre scolaire – tableau – craie – règle – compas – calculatrice.

Volume horaire

Statistique.

6h

Prérequis

- Population statistique.
- Caractère, valeurs prises par un caractère.
- Effectifs et effectifs cumulés.
- Fréquences et fréquences cumulée.
- Représentation graphique.
- Moyenne.
- Pourcentage.

Extensions

- Statistique (lycée) : Variance ; écart type
- Histoire – géographie.
- SVT

Contenu de cours

- Moyenne pondérée d'une série statistique.
- Médiane d'une série statistique.
- Mode d'une série statistique.

Ojectifs

Découvrir les notions de la statistique.

Activité**Activité : 1**

Voir le fichier au-dessous

Remarques

Durée :

20 min

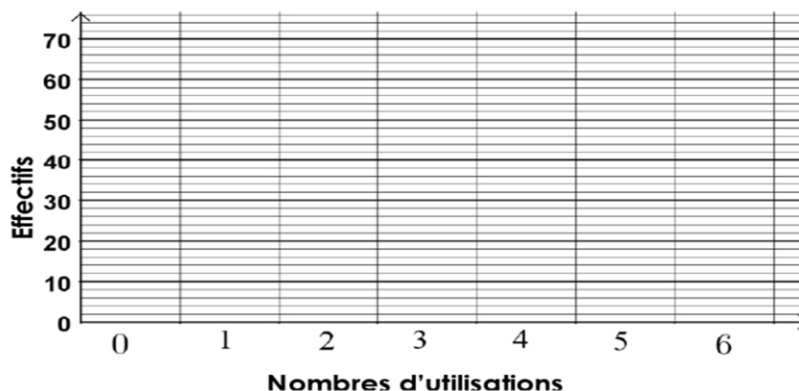
Activité: 1**ACTIVITE 1 : STATISTIQUE - RAPPELS**

Lors d'un sondage, on a demandé aux élèves d'un collège combien de fois par semaine ils utilisent leur manuel de Mathématiques. Le tableau ci-dessous indique les résultats de l'enquête :

Nombre d'utilisations	0	1	2	3	4	5	6	TOTAL
Effectif	20	42	60	64	26	16	12	
Fréquence								1

1. Vocabulaire :
(rappels p 174 du manuel)

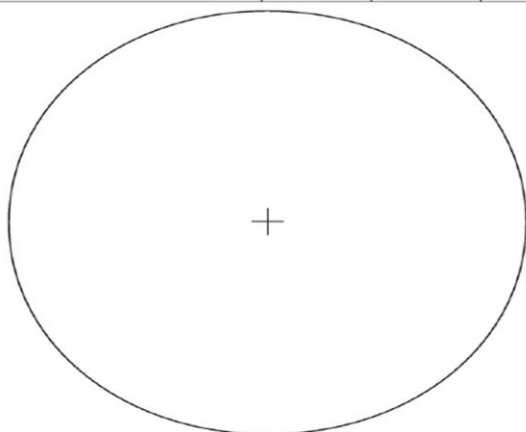
- Quelle est la **population** étudiée ?
- Quel est le **caractère** étudié ?
Quel est son type ?
- Combien d'élèves utilisent leur livre : moins de 4 fois par semaine ? au moins 4 fois par semaine ?



2. Diagrammes : (rappels p 176 et 190 du manuel)

- A partir du tableau des effectifs, calcule les **fréquences** correspondantes (complète le tableau) et construis le **diagramme en barre** de la série.
- Complète le tableau reproduit ci-dessous puis construis le **diagramme circulaire** associé à cette série statistique.

Nombre d'utilisations	0	1	2	3	4	5	6	TOTAL
Effectif	20	42	60	64	26	16	12	
Angles (en °)								360



- Sur quel graphique peux-tu déterminer simplement (tu donneras les valeurs demandées) :

- L'étendue
- L'effectif le plus grand ?

- 3. Indicateurs :** En moyenne, combien de fois un élève de collège utilise-t-il son manuel de Mathématiques ? (Cette moyenne s'appelle la **moyenne pondérée** de la série statistique car elle se calcule en multipliant les valeurs par leur effectif)

I) – Vocabulaires de statistique.

Lorsque l'on mène une enquête, on s'intéresse à **une population d'individus** (exemple : élèves d'une classe) et on étudie une **propriété commune** à ces individus appelée **un caractère** (exemple : leur taille).

Un **caractère** peut prendre plusieurs valeurs. Il peut être :

- **Quantitatif**, lorsque les valeurs possibles du caractère sont des valeurs numériques (exemple : taille, poids, nombre de frères et sœurs,...)
- **Qualitatif**, dans le cas où les valeurs ne sont pas numériques (exemple : langues parlées, marques de voitures, ...)

1) – Série statistique

Une **série statistique** est la suite des valeurs que prend une caractéristique au sein d'un groupe.

2) – Effectif

L'**effectif d'une valeur** dans une série statistique est le nombre de fois où cette valeur apparaît.

Le nombre d'individus de la population étudiée est appelé **effectif total**.

3) – Effectif cumulé.

L'**effectif cumulé** croissant (décroissant) associé à une valeur est la somme des effectifs de toutes les valeurs inférieures ou égales (supérieures ou égales) à celle-ci dans la série.

4) – Fréquence.

La **fréquence d'une valeur** est le quotient de son effectif par l'effectif total.

Durée :
20 min

5) – Fréquence cumulée.

La **fréquence cumulée** croissante (décroissante) associée à une valeur est la somme des fréquences de toutes les valeurs inférieures ou égales (supérieures ou égales) à celle-ci dans la série.

Remarque: 1

- La fréquence d'une valeur est un nombre compris entre 0 et 1; elle peut aussi être exprimée en pourcentage de l'effectif total.
- La somme des fréquences de toutes les valeurs est égale à 1 (ou à 100% pour les fréquences exprimées en pourcentages).

A) – Tableau des effectifs, effectifs cumulé, fréquence et fréquence cumulée.

Exemple: 1

Le tableau suivant donne la répartition des matières de la troisième année collégiale par rapport à ces coefficients.

La valeur (Coefficients)	1	2	3	5
Effectif (Nombre de matières)	3	2	2	3
Effectif cumulé	3	5	7	10
Fréquence	0,3	0,2	0,2	0,3
Fréquence cumulée	0,3	0,5	0,7	1

Durée :
20 min

Exemple: 2(Série en classes)

Dans le cas de nombreuses données numériques, on peut les regrouper en classes pour faciliter leur lecture. L'effectif d'une classe est le nombre de données de cette classe. La fréquence d'une classe est le quotient de l'effectif de la classe par l'effectif total.

→Le tableau suivant donne les résultats des tailles de plusieurs personnes regroupées en classes.

Classe	$120 \leq T < 130$	$130 \leq T < 140$	$140 \leq T < 150$	$150 \leq T < 160$
Effectifs	9	11	12	18
Effectifs cumulés	9	20	32	50
Fréquences	0,18	0,22	0,24	0,36
Fréquences cumulées	0,18	0,40	0,64	1

B) – Diagrammes statistiques.1) – Lorsque le caractère est qualitatif :a. Diagrammes en barres:(Horizontales ou verticales).

Dans un diagramme en barres les valeurs sont représentées par des rectangles :

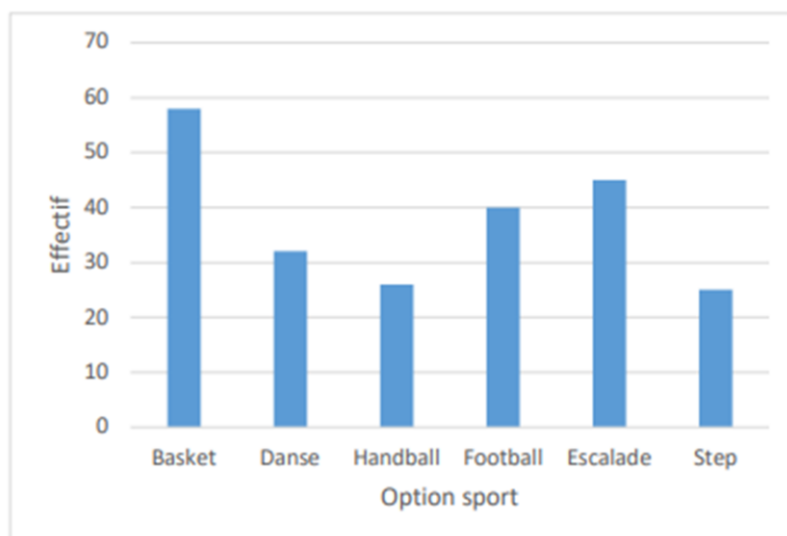
- Ces rectangles ont la même largeur.
- La hauteur de chaque rectangle est proportionnelle à l'effectif de la valeur qu'il représente.

Exemple :

Voici la répartition des élèves d'un collège en fonction des options sport.

Option	Basket	Danse	Handball	Football	Escalade	Step
Effectif	58	32	26	40	45	25

Durée :
20 min



b. Diagrammes circulaires:

Dans un diagramme circulaire, La mesure de l'angle de chaque secteur est proportionnelle à l'effectif de la valeur qu'il représente.

L'effectif total est représenté par un angle de mesure égale à 360° .

Exemple :

On a réalisé un sondage auprès d'un groupe d'adultes pour savoir combien de fois ils allaient au cinéma chaque mois.

Voici leurs réponses en pourcentage :

Jamais : 50% ; Une fois : 15% ; Deux fois : 20% ; Trois fois : 10%

Quatre fois ou plus : 5%

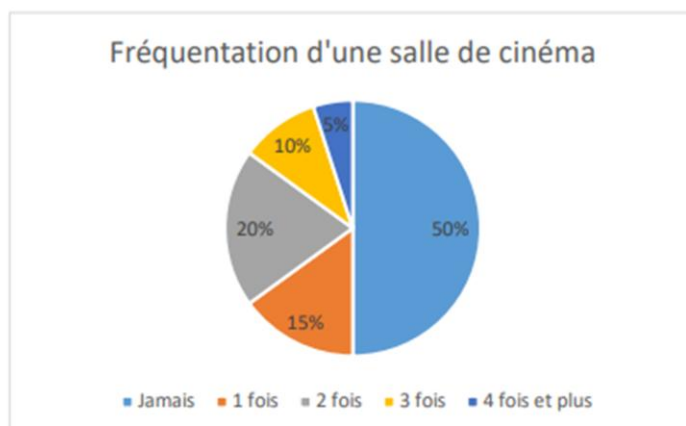
On veut construire un diagramme circulaire représentant les résultats de ce sondage. Dans un premier temps, on regroupe les données de l'exercice dans un tableau. On calcule ensuite la mesure de l'angle correspondant à chaque pourcentage sachant que ces deux grandeurs sont proportionnelles et que l'angle qui correspond à 100% mesure 360° .

Durée :
20 min

Résumé de cours

Remarques

Nombre de fois	0	1	2	3	4 et plus	Total
Pourcentage (%)	50	15	20	10	5	100
Angle (en °)	180	54	72	36	18	360



Remarque : 2

Pour un diagramme semi-circulaire, l'effectif total est représenté par un angle de mesure égale à 180° .

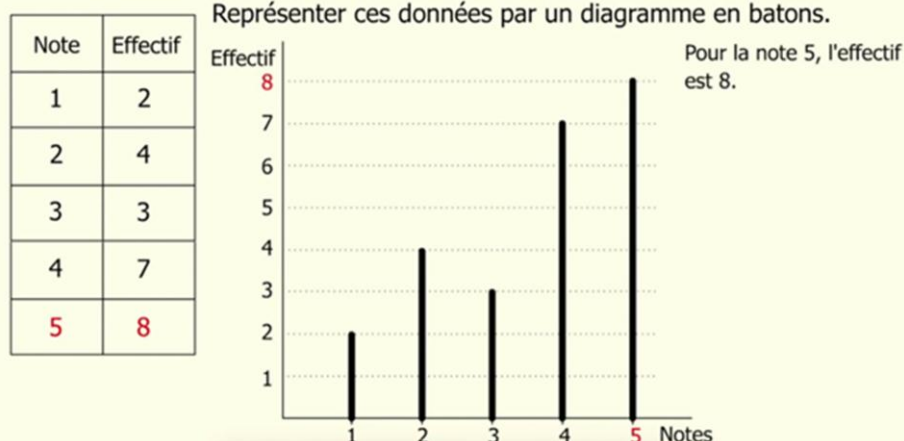
2) Lorsque le caractère est quantitatif :

a. Diagrammes en bâtons :

Un diagramme en bâtons est constitué de segments de droite verticaux dont les hauteurs sont égales aux effectifs ou aux fréquences de chaque valeur.

Sur l'axe des abscisses sont reportées les valeurs de la série.

Exemple : voici la répartition des notes d'un contrôle noté sur 5 pour une classe.
Représenter ces données par un diagramme en bâtons.



Durée :
20 min

Résumé de cours

Remarques

b. Histogrammes :

On utilise un histogramme pour représenter des données numériques regroupées en classes

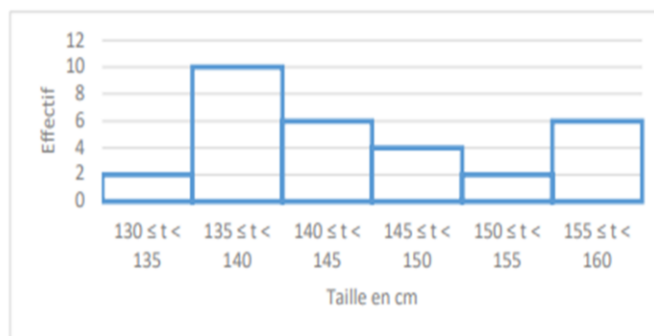
- sur l'axe des abscisses, on repère les classes
- sur l'axe des ordonnées, on repère les effectifs ou les fréquences

Dans le cas d'un histogramme, c'est l'aire du rectangle qui est proportionnelle à l'effectif.

Exemple:

Lors d'une visite médicale, on a mesuré la taille (en centimètres) de plusieurs enfants.
Comme les données sont nombreuses, elles ont été regroupées en classes d'amplitude 5 cm.

Taille (en cm)	$130 \leq t < 135$	$135 \leq t < 140$	$140 \leq t < 145$	$145 \leq t < 150$	$150 \leq t < 155$	$155 \leq t < 160$
Effectif	2	10	6	4	2	6



Durée :
20 min

Application

Remarques

Exercice d'application: 1

Voici les notes obtenues par 13 élèves à un devoir de mathématiques : 6 ; 8 ; 8 ; 9 ; 9 ; 10 ; 11 ; 12 ; 14 ; 17 ; 18 ; 18 ; 19.1)

1) – Donner le tableau des effectifs, effectifs cumulés, fréquences, et fréquences cumullées.

2) – Représente graphiquement cette série statistique.

Durée :
15 min

Ojectifs

Découvrir la notion de la moyenne, médiane et mode d'une série statistique.

Activité

Activité : 2

Voir le fichier au-dessous

Remarques

Durée :
20 min

Activité: 2

Médiane , moyenne et le mode

Voici la liste des notes obtenues par 25 élèves d'une classe de troisième à un devoir de mathématiques.

10 - 14 - 7 - 8 - 10 - 12 - 5 - 11 - 8 - 10 - 9 - 12 - 15
17 - 6 - 7 - 9 - 11 - 10 - 8 - 14 - 12 - 6 - 8 - 10

- 1 a. Dresser le tableau des effectifs de cette série statistique.
b. Déterminer la note obtenue par le plus grand nombre d'élèves .
Celle note est appelé *le mode* de cette série statistique.
- 2 a. Représenter graphiquement cette série statistique.
b. Calculer sa valeur moyenne (moyenne arithmétique)
- 3 a. Ranger toutes les notes dans l'ordre croissant.
b. Déterminer et entourer la note M qui dévise cette série en deux groupes de même effectif.
En dit que M est *la médiane* de cette série statistique.
Est-ce-que la médiane est égale à la moyenne ?
- 4 Déterminer la médiane de la série statistique constituée des notes d'élèves ayant obtenu 10 et plus.

I) – Moyenne, médiane et mode d'une série statistique.

1) – Moyenne.

Définition: 1

Pour obtenir la moyenne d'une série statistique :

- ♣ On multiplie chaque valeur (ou centre de classe) par l'effectif correspondant.
- ♣ On additionne les produits ainsi obtenus.
- ♣ On divise cette somme par l'effectif total.

On parle dans ce cas de moyenne (**M**) pondérée par les effectifs.

Exemple:

On a interrogé 20 familles pour étudier le nombre de téléphone portables que chacune possède.

Nombre de téléphones portables	0	1	2	3	4
Effectif	2	3	8	4	3

* Calculons la moyenne de série statistique.

On a: l'effectif total $N = 2 + 3 + 8 + 4 + 3$

$$N = 20$$

Donc: la moyenne de cette série statistique est:

$$M = \frac{(2 \times 0) + (3 \times 1) + (8 \times 2) + (4 \times 3) + (3 \times 4)}{20}$$

$$M = \frac{0 + 3 + 16 + 12 + 12}{20} = \frac{43}{20} = 2,15$$

Donc une possède en moyenne 2 téléphones portables.

Durée :
20 min

Remarque: 3

Lorsque les données d'une série sont regroupées par classe, il n'est pas possible de déterminer sa moyenne.

On peut toutefois en déterminer une approximation, en considérant le centre des classes.

Exemple: (Série en classes)

On considère la série statistique suivante:

Taille (en cm)	$140 \leq T < 145$	$145 \leq T < 150$	$150 \leq T < 155$	$155 \leq T < 160$	$160 \leq T < 165$
Effectif	1	8	12	5	2

On remplace les données de chaque classe par le centre de la classe. Par exemple, on remplace la classe $145 \leq T < 150$ par 147,5.

Taille (en cm)	$140 \leq T < 145$	$145 \leq T < 150$	$150 \leq T < 155$	$155 \leq T < 160$	$160 \leq T < 165$
Centre	142,5	147,5	152,5	157,5	162,5
Effectif	1	8	12	5	2

** Calculons la moyenne de série statistique.*

On a: l'effectif total $N = 1 + 8 + 12 + 5 + 2$

$$N = 28$$

Donc: la moyenne de cette série statistique est:

$$M = \frac{(1 \times 142,5) + (8 \times 147,5) + (12 \times 152,5) + (5 \times 157,5) + (2 \times 162,5)}{28}$$

$$M = \frac{4265}{28}$$

$$\text{Donc : } M = 152,3$$

Durée :
20 min

2) – Médiane.

Définition: 2

On appelle **médiane** (**m**) d'une série statistique dont les valeurs sont ordonnées, tout nombre qui partage cette série en deux séries de même effectif.

Autrement dit:

La médiane d'une série statistique est la valeur associée à le plus petit effectif cumulé supérieur ou égal la moitié de l'effectif total.

Exemple: 1

Déterminons la valeur médiane de la série statistique suivant:

Valeur	1	2	3	5
effectif	3	2	2	3
Effectif cumulé	3	5	7	10

On a: l'effectif total $N = 10$

c'est – à – dire que: $\frac{N}{2} = \frac{10}{2} = 5$

Donc: la médiane de cette série statistique est: 2

Durée :
20 min

Exemple: 2(Série en classes)

Déterminons la valeur médiane de la série statistique suivant:

Valeur	$1 \leq x < 2$	$2 \leq x < 3$	$3 \leq x < 4$	$4 \leq x < 5$
effectif	9	11	12	18
Effectif cumulé	9	20	32	50

On a: l'effectif total $N = 50$

c'est – à – dire que: $\frac{N}{2} = \frac{50}{2} = 25$

Donc: la médiane de cette série statistique est dans la classe : $3 \leq x < 4$

3) – Mode.**Définition: 3**

Le mode d'une série statistique est la valeur du caractère qui a le plus grand effectif.

Exemple: 1

On considère la série statistique suivante:

Valeur	8	9	11	14	18
effectif	5	16	13	3	11

Le mode de cette série statistique est 9 car c'est la valeur qui a le plus grand effectif 16.

Durée :
20 min

Résumé de cours

Remarques

Exemple: 2(Série en classes)

On considère la série statistique suivante:

Valeur	$1 \leq x < 2$	$2 \leq x < 3$	$3 \leq x < 4$	$4 \leq x < 5$
effectif	2	1	4	3

On a le plus grand effectif est: 4

Donc le mode de cette série statistique se trouve dans la classe: $3 \leq x < 4$

Durée :
20 min

Application

Remarques

Exercice d'application: 2

Voici les résultats d'une enquête concernant les masses (en Kg) des élèves d'une classe :

41 ; 42 ; 37 ; 40 ; 44 ; 42 ; 39 ; 47 ; 40 ; 38 ; 52 ; 36 ; 38 ; 41 ; 40 41 ; 44 ; 50 ; 41 ; 56 ; 55 ; 43 ; 35 ; 36 ; 54 ; 47 ; 42 ; 38 ; 39 ; 53.

1) – Compléter le tableau suivant :

Masses (en Kg)	$35 \leq x < 39$	$39 \leq x < 43$	$43 \leq x < 47$	$47 \leq x < 51$	$51 \leq x < 55$	$55 \leq x < 59$
Effectif						

2) – Quel est l'effectif total?

3) – Déterminer le mode de cette série statistique.

4) – Déterminer la masse moyenne de cette série statistique.

5) – Déterminer la médiane de cette série statistique.

6) – Faire l'histogramme représentant le tableau des effectifs.

Durée :
15 min

Etablissement:
Collège Imam Ali
Année scolaire:
2020/2021

Série d'exercices

Statistique

Classes:
3APIC-1
Prof:
Rachid Bouchida

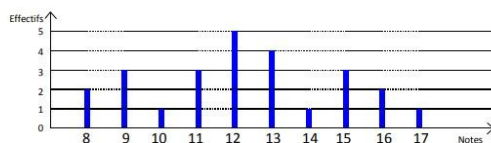
Exercice:1

Lors d'un stage de basket, on a mesuré les adolescents.
Les tailles sont données en cm.
On obtient la série suivante : 165 ; 175 ; 187 ; 165 ; 170 ; 181 ; 174 ; 184
171 ; 166 ; 178 ; 177 ; 176 ; 174 ; 176.

- 1) Calculer la taille moyenne de ces sportifs.
- 2) Quelle est la taille médiane de ces sportifs ? Justifier.

Exercice:2

Voici le diagramme à bâtons des notes obtenues par une classe de 3^e de 25 élèves au dernier devoir de mathématiques.



- 1) Calculer la moyenne des notes.
- 2) Déterminer la médiane des notes.
- 3) Calculer le pourcentage des élèves ayant obtenu une note strictement supérieure à 13.

Exercice:3

Une usine teste des ampoules électriques, sur un échantillon, en étudiant leur durée de vie en heures.

Voici les résultats :

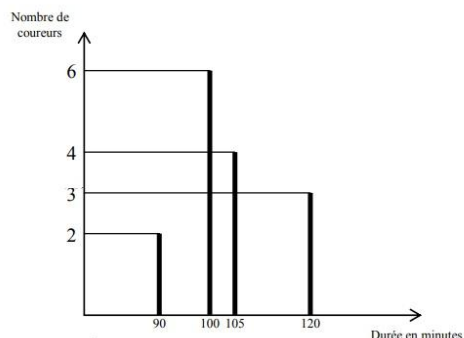
d : durée de vie en heures	Nombre d'ampoules
1 000 < d < 1 200	550
1 200 < d < 1 400	1 460
1 400 < d < 1 600	1 920
1 600 < d < 1 800	1 640
1 800 < d < 2 000	430

- 1) Quel est le pourcentage d'ampoules qui ont une durée de vie de moins de 1 400 h ?
- 2) Calculer la durée de vie moyenne d'une ampoule.

Exercice:4

En octobre 2001, un groupe de 15 amis a participé à un semi-marathon (une course à pied de 21 km).

Le diagramme en bâtons ci-dessous précise les résultats du groupe. Il indique par exemple que 4 de ces amis ont couru ce semi-marathon en 105 minutes.



- 1) Compléter le tableau ci-contre

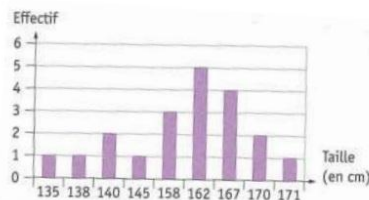
Durée en min	90	100	105	120
Effectifs			4	

- 2) On a défini ci-dessus la série statistique donnant la durée de la course des coureurs.

A l'aide du diagramme en bâtons ou du tableau complété en annexe :

- a. Déterminer sa médiane.
- b. Calculer sa moyenne.

Exercice:5



On a mesuré la taille en centimètre d'un groupe de 20 personnes.

- 1) a) Quelle est la population étudiée ?
b) Quel est le caractère étudié ?
c) Quelles sont les valeurs prises par le caractère ?
- 2) Calculer la taille moyenne d'une personne de ce groupe.
- 3) Déterminer la taille médiane de ce groupe.

Exercice:6

On a relevé, pour 30 familles, le nombre d'enfants par famille :
5 ; 0 ; 3 ; 1 ; 2 ; 7 ; 1 ; 2 ; 3 ; 1 ; 0 ; 1 ; 3 ; 4 ; 0 ; 0 ; 1 ; 1 ; 2 ; 2 ; 1
2 ; 0 ; 1 ; 2 ; 3 ; 0 ; 4 ; 1 ; 4.

- 1) Construire le tableau des effectifs
- 2) Représenter cette série statistique par un diagramme en bâtons.
- 3) Calculer le nombre moyen d'enfants par famille.
- 4) Déterminer le nombre médian d'enfants par famille.
- 5) a) Combien de famille ont au plus 3 enfants ?
b) Combien de famille ont au moins 3 enfants ?

Exercice:7

Le tableau suivant donne le nombre de clés USB vendues

Capacité (en Go)	1	2	4	8
Effectif	25	50	60	15

dans un magasin informatique en fonction de leur capacité (en Go) sur une période d'une semaine.

- 1) Calculer la moyenne de cette série.
- 2) Déterminer la médiane de cette série.
- 3) a) Recopier et compléter le tableau suivant :

Capacité (en Go)	1	2	4	8	Total
Effectif	25	50	60	15	
Angle (en °)					360

- b) Construire un diagramme circulaire représentant ces données.

- 4) Interpréter les résultats des questions précédentes.

Etablissement: Collège Imam Ali	Série d'exercices Statistique extraits d'examen régional.	Classes: 3APIC-1
Année scolaire: 2020/2021		Prof: Rachid Bouchida

Exercice:1(casablanca-settat juin 2019)

Le tableau suivant représente la répartition de 100 familles selon le nombre des enfants.

1) – Recopier et compléter le tableau suivant:

Valeurs du caractère (Nombre d'enfants)	0	1	2	3	4	5
Effectif	15	15	10	5	25	30
Effectif cumulé	15					

2) – Quel est le mode de cette série statistique?

3) – Calculer la moyenne de cette série statistique?

Exercice:2 (Fès-boulemane Juin 2006)

Le tableau suivant représente la répartition des élèves selon leur taille (en cm).

Taille (en cm)	150	151	152	153
Effectif	2	7	6	5

1) – Quel est le mode de cette série statistique? Justifier votre réponse

2) – Détermine la médiane de cette série statistique

3) – Calculer la moyenne de cette série statistique?

Exercice:2(Fès-boulemane Juin 2015)

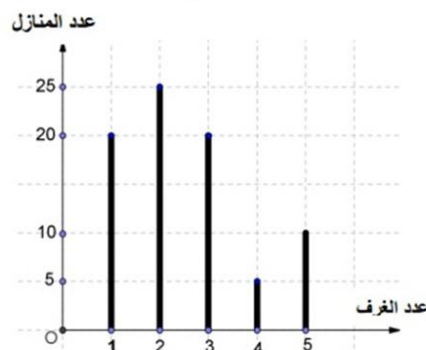
le graphique suivant représente la répartition de nombre des chambres de chaque maison dans un quartier.

1) – Complète le tableau suivant:

Le nombre des chambres	1	2	3	4	5
Effectif (Nombre des maisons)	20		20	5	10

1) – Détermine la médiane de cette série statistique

2) – Calculer la moyenne de cette série statistique?



Exercice:2(Fès-boulemane Juin 2008)

Le tableau suivant donne la répartition des élèves d'une classe selon le nombre des livres qui ont lu pendant une année.

Nombre de livres	1	2	3	4
Effectif (Nombre des élèves)	10	8	5	2

1) – Quel est le mode de cette série statistique?

2) – Détermine la médiane de cette série statistique

3) – Calculer la moyenne de cette série statistique?

Fiche de cours : Géométrie dans l'espace.

Classe : 3^{ème} année parcours international collégial.

Date : 30/05/2022

Prof : Bouchida Rachid

Cours n° :17

Matière : Mathématiques

Objectifs

- Reconnaître une droite orthogonale à un plan.
- Reconnaître le parallélisme d'une droite et d'un plan.
- Reconnaître l'agrandissement et la réduction.
- Reconnaître l'effet d'agrandissement et de réduction sur les longueurs, les aires et volumes.
- Utiliser le théorème de Thalès et de Pythagore pour le calcul des aires et des volumes.

Les moyens didactiques

- Livre scolaire – tableau – craie – règle – compas – calculatrice.

Volume horaire

Géométrie dans l'espace.

8h

Prérequis

- Théorème de Thalès et de Pythagore.
- Calcule des périmètres, aires et volumes.
- Echelle.
- Equation.
- Prisme droit, solide de révolution.
- Position relative de deux droites.

Extensions

- Géométrie analytique dans l'espace.
- Calcul des volumes.
- Applications de la géométrie dans l'espace en physique chimie

Contenu de cours

- Droite orthogonale à un plan.
- Droite parallèle à un plan.
- Agrandissement et réduction.

Ojectifs

Activité

Remarques

Découvrir la notion d'orthogonalité d'une droite et d'un plan

Activité : 1

Voir le fichier au-dessous

Durée :
20 min

Activité: 1

Activité 1 Orthogonalité d'une droite et d'un plan , et de deux droites

ABCDEFGH est un cube d'arête a .

- 1 Montrer que : $(DH) \perp (EH)$ et $(DH) \perp (GH)$

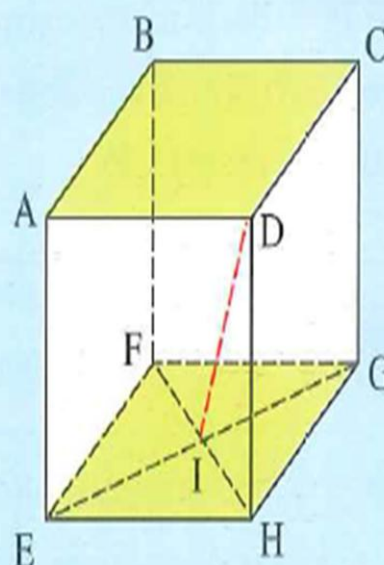
On dit que (DH) est *perpendiculaire* au plan déterminé par les droites (EH) et (GH) .

On écrit : $(DH) \perp (EGH)$.

- 2 a. Montrer que DEG est un triangle équilatéral.

b. Montrer que : $DI^2 = DH^2 + IH^2$

c. En déduire que : $(IH) \perp (DH)$.

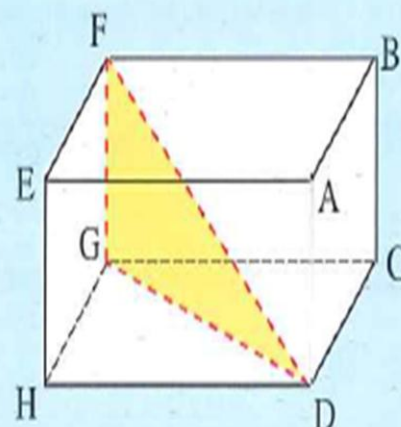


Emploi de l'orthogonalité pour démontrer qu'un triangle est rectangle

ABCDEFGH est un parallélépipède rectangle.

- 1 Montrer que la droite (FG) est perpendiculaire au plan (CDH) .

- 2 En déduire que DFG est un triangle rectangle.



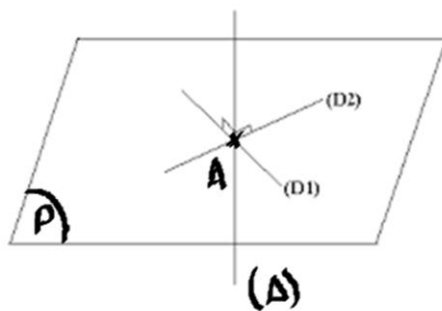
1) – Orthogonalité d'une droite et d'un plan.

Définition: 1

Une droite (D) est perpendiculaire (ou orthogonale) à un plan (P) en un point O s'il existe deux droites sécante en O de (P) perpendiculaires à la droite (D) .

On écrit: $(D) \perp (P)$.

Exemple : 1



On a : $(\Delta) \perp (D_1)$

et : $(\Delta) \perp (D_2)$

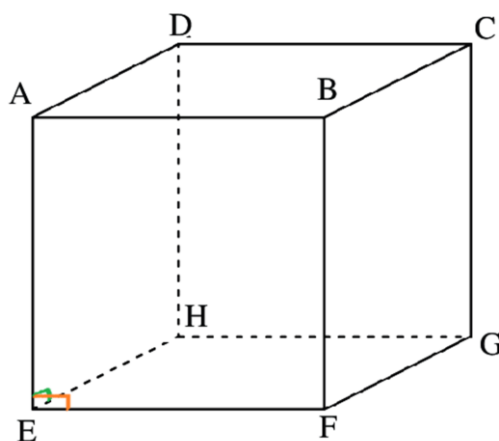
et les deux droites sont contenues dans le plan (P)

et elles se coupent en A .

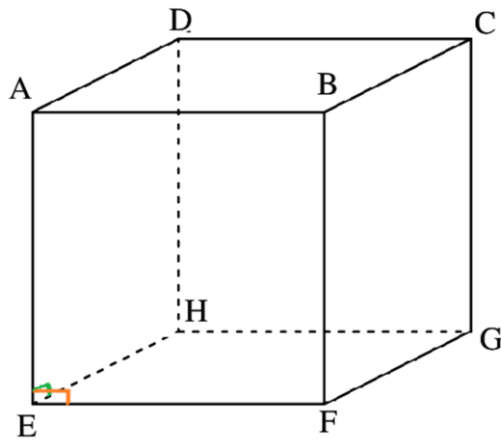
Donc : $(\Delta) \perp (P)$

Exemple : 2

ABCDEFGH un cube.



Durée :
20 min



■ Montrons que (AE) est perpendiculaire au plan (EFH) .

On a : $ABFE$ et $ADHE$ sont des carrés car $ABCDEFGH$ est un cube.

Donc : (AE) perpendiculaire à (EF) en E .

et (AE) perpendiculaire à (EH) en E .

et comme (EF) et (EH) sont contenues dans le plan (EFH) et elles se coupent en E .

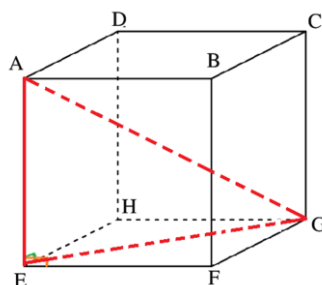
Alors : la droite (AE) est perpendiculaire au plan (EFH) .

Propriété: 1

Si une droite (D) est perpendiculaire à un plan (P) , alors toute droite de (P) est perpendiculaire à (D) .

Exemple :

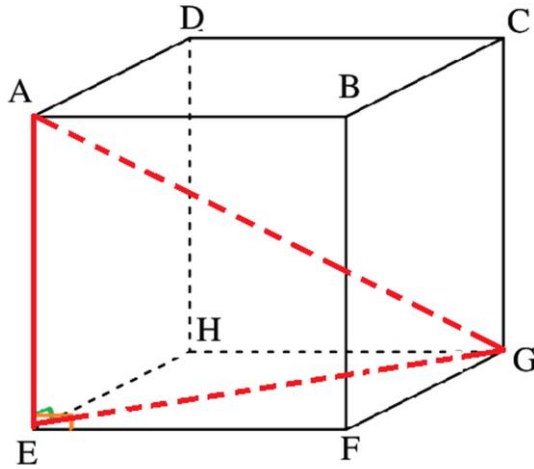
$ABCDEFGH$ un cube.



Durée :
20 min

Exemple :

ABCDEFGH un cube.



■ Montrons que AEG est un triangle rectangle.

On a : ABFE et ADHE sont des carrés car ABCDEFGH est un cube.

Donc : (AE) perpendiculaire à (EF) en E.

et (AE) perpendiculaire à (EH) en E.

et comme (EF) et (EH) sont contenues dans le plan (EFH) et elles se coupent en E.

Alors : la droite (AE) est perpendiculaires au plan (EFH).

Et comme la droite (EG) est contenue dans le plan (EFH).

Alors la droite (AE) est perpendiculaire à la droite (EG).

Donc AEG c'est un triangle rectangle en E.

Durée :
20 min

2) – Parallélisme d'une droite et d'un plan.**Propriété: 2**

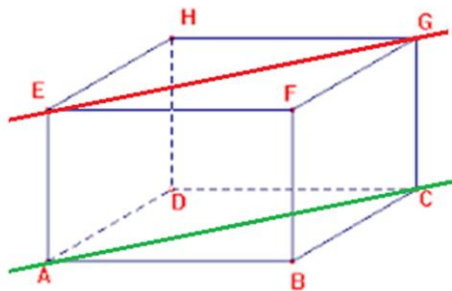
Si une droite (D) et un plan (P) n'ont aucun point commun ou si (D) est contenue dans le plan (P) , alors (D) et (P) sont parallèles.

Propriété: 3

Si une droite (D) est parallèle à une droite (Δ) contenue dans un plan (P) , alors (D) est parallèle à (P) .

Exemple :

ABCDEFGH un pavé droit.



On a : ABCDEFGH un pavé droit alors les faces ADHE et DHGC sont des rectangles.

alors : $AE = HD$ et $(AE) \parallel (HD)$.

et $GC = HD$ et $(GC) \parallel (HD)$.

Donc : $AE = GC$ et $(AE) \parallel (GC)$.

D'où : AEGC c'est un parallélogramme, c'est – à – dire que: $(EG) \parallel (AC)$.

Et comme la droite (AC) est contenue au plan (ADC) , alors la droite (EG) est parallèle au plan (ADC) .

Durée :
20 min

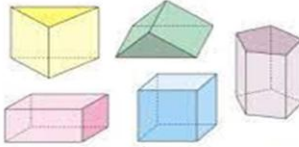
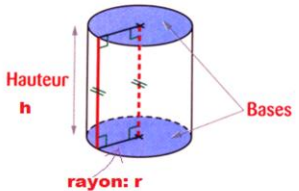
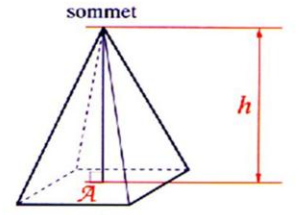
2) – Calcul des volumes.

$P_B \rightarrow$ Périmètre de la base.

$A_B \rightarrow$ Aire de la base.

$A_L \rightarrow$ Aire latérale.

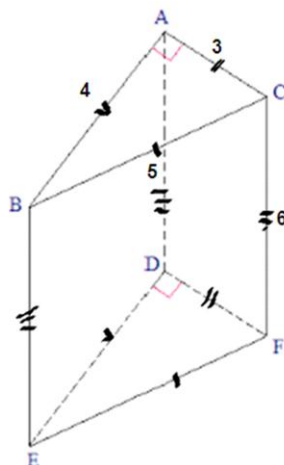
$A_T \rightarrow$ Aire totale.

Solide	Aire latérale	Aire totale	Volume
 Prisme droit de hauteur : h Cube Parallélépipède (Pavé droit)	Aire latérale $A_L = P_B \times h$ Périmètre de la base hauteur	Aire totale $A_T = A_L + 2 \times A_B$ Aire latérale aire de la base	Volume $V = A_B \times h$ aire de la base hauteur
 Cylindre de révolution de rayon: r et de hauteur: h	Aire latérale $A_L = P_B \times h$ Périmètre de la base hauteur $P_B = 2 \times \pi \times r$	Aire totale $A_T = A_L + 2 \times A_B$ Aire latérale aire de la base $A_B = \pi \times r^2$	Volume $V = A_B \times h$ aire de la base hauteur $A_B = \pi \times r^2$
 Pyramide de hauteur h	L'aire latérale d'une pyramide est égale à la somme des aires des faces latérales de la pyramide	Aire totale $A_T = A_L + A_B$ Aire latérale aire de la base	Volume $V = \frac{1}{3} \times A_B \times h$ aire de la base hauteur

Durée :
20 min

Exemple: 1

On considère le prisme droit ABCDEF.



On a: la base de ce prisme est le triangle rectangle DEF.

$$\text{Donc : } \mathcal{A}_B = \frac{DE \times DF}{2} = \frac{4 \times 3}{2}$$

$$\mathcal{A}_B = 6\text{cm}^2$$

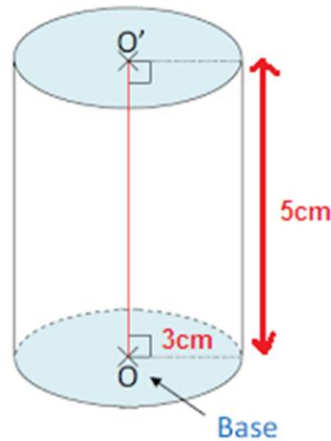
Et la hauteur de ce prisme est : $h = 6\text{cm}$

Donc le volume de prisme droit est:

$$\mathcal{V} = \mathcal{A}_B \times h$$

$$\mathcal{V} = 6 \times 6 = 36\text{cm}^3$$

Exemple: 2



** Calculons le volume de ce cylindre.*

On a l'aire de la base: $\mathcal{A}_B = \pi \times r \times r$

$$\mathcal{A}_B = 3,14 \times 3 \times 3$$

$$\mathcal{A}_B = 28,26\text{cm}^2$$

et sa hauteur $h = 5\text{cm}$

Donc le volume de cylindre de révolution est :

$$\mathcal{V} = \mathcal{A}_B \times h$$

$$\mathcal{V} = 28,26 \times 5$$

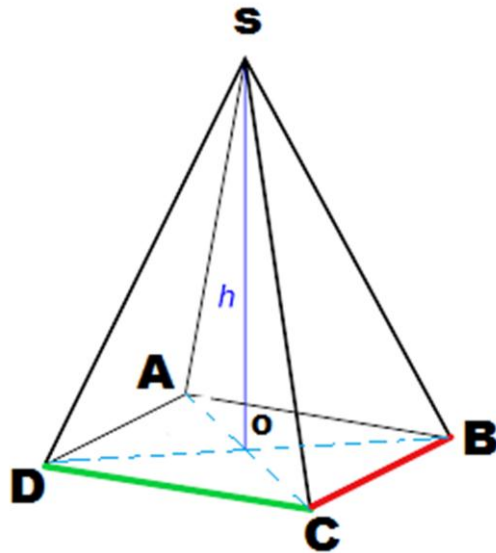
$$\mathcal{V} = 141,3\text{cm}^3$$

Durée :
20 min

Exemple: 3

SABCD une pyramide à base carrée, tel que:

$AB = 4\text{cm}$ et $SO = 6\text{cm}$



■ Calculons le volume de cette pyramide.

On a : la base de cette pyramide sous forme d'un carré.

Donc l'aire de la base de cette pyramide est :

$$A_B = 4 \times 4$$

$$A_B = 16\text{cm}^2$$

et sa hauteur $h = 6\text{cm}$

Donc le volume de cette pyramide est :

$$V = \frac{1}{3} \times A_B \times h$$

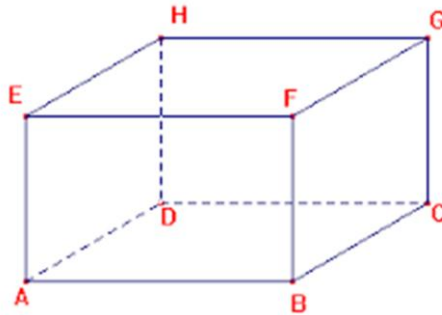
$$V = \frac{1}{3} \times 16 \times 6$$

$$V = 32\text{cm}^3$$

Durée :
20 min

Exercice d'application: 1

ABCDEFGH un pavé droit.



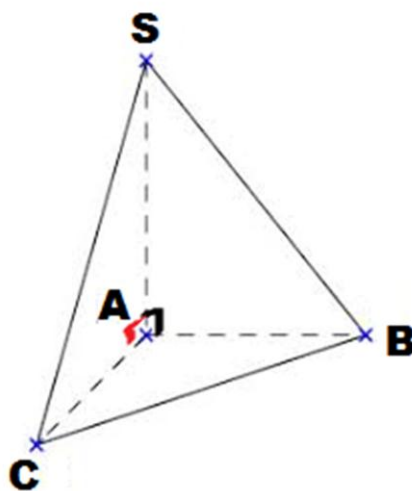
1) – *Montrer que la droite (HD) est perpendiculaire au plan (ADC).*

2) – *Montrer que (HD) $\perp$ (DB).*

Exercice d'application: 2

On considère la pyramide SABC de hauteur [SA] et sa base ABC un triangle rectangle en A, tel que:

AB = 3cm ; AC = 4cm et SA = 8cm



– *Calculer le volume de cette pyramide.*

Durée :
15 min

Ojectifs

Découvrir la notion d'agrandissement et de réduction.

Activité**Activité : 2**

Voir le fichier au-dessous

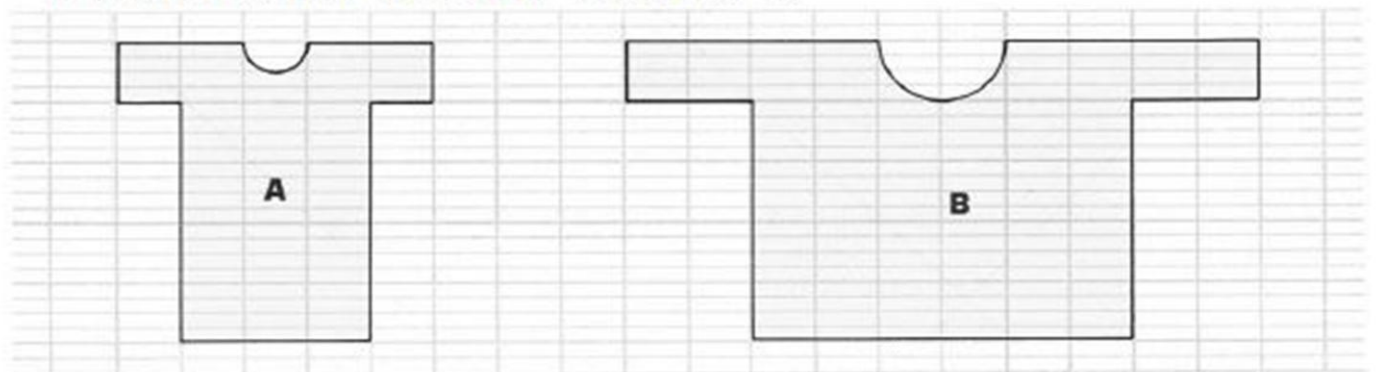
Remarques

Durée :
20 min

Activité : 2

➡ **DECOUVERTE.**

Valérie a voulu dessiner un patron « deux fois plus grand » que le patron A. Elle a obtenu le patron B.

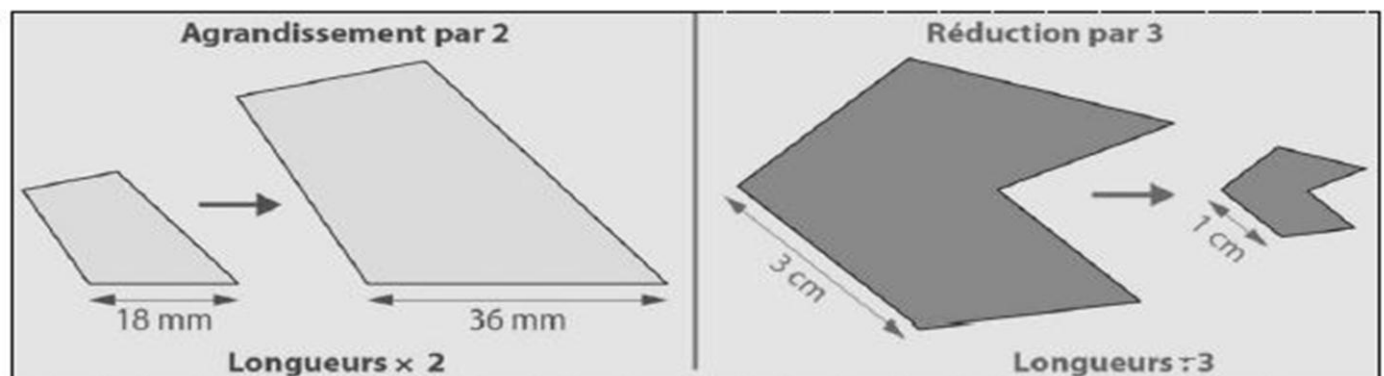


- ① a) Écris ce qui est faux dans ce dernier dessin.
b) Dessine sur ton cahier le patron qu'elle aurait dû obtenir.

Agrandir ou réduire une figure

Pour **agrandir** ou **réduire** une figure, on multiplie ou divise toutes ses longueurs par un même nombre.

Lorsqu'on agrandit ou réduit une figure, SES PROPRIETES GEOMETRIQUES (**parallélisme, perpendicularité, angles etc.**) AINSI QUE SA FORME NE CHANGENT PAS.



3) – Agrandissement et réduction.

Définition: 2

Agrandir ou réduire une figure, c'est construire une figure de même forme en multipliant les longueurs de la figure initiale par un nombre k strictement positif.

Remarque: 1

k est appelé le rapport d'agrandissement ou de réduction.

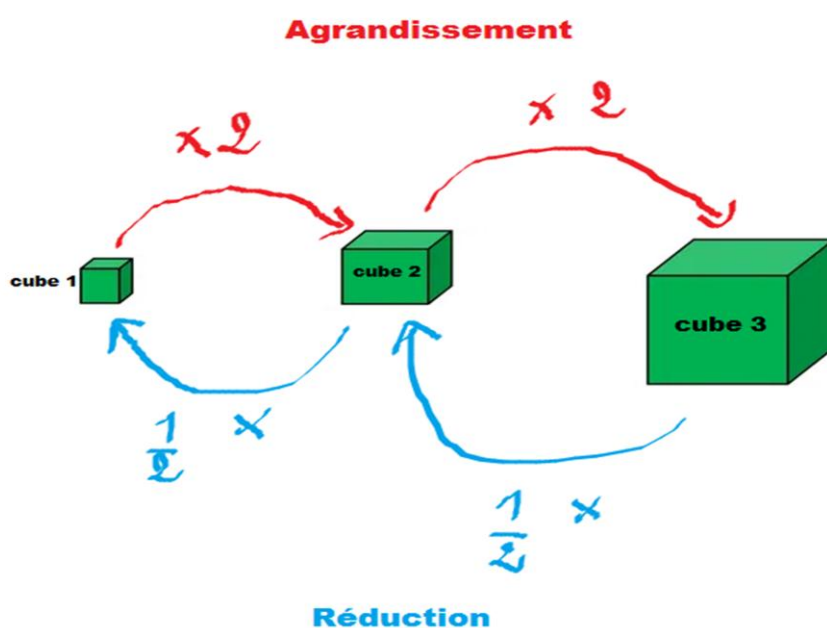
Si $k > 1$, il s'agit d'un agrandissement.

Si $k < 1$, il s'agit d'une réduction.

Si $k = 1$, il s'agit d'une reproduction.

Durée :
20 min

Exemple :



Résumé de cours

Remarques

* le cube 3 est un agrandissement du cube 2 par un rapport d'agrandissement 2.

* le cube 2 est une réduction du cube 1 par un rapport de réduction $\frac{1}{2}$.

4) – Effet d'un agrandissement ou d'une réduction sur les aires et les volumes.

Propriété: 2

Dans un agrandissement ou une réduction de rapport k :

* L'aire est multipliée par k^2 .

* Le volume d'un solide est multiplié par k^3

Durée :
20 min

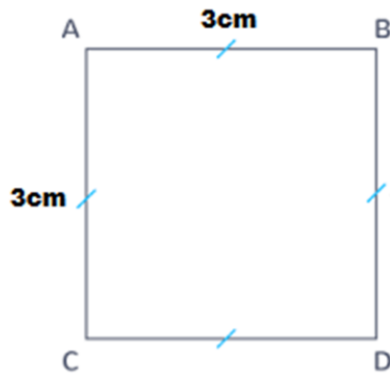
Autrement dit :

■ Si A_1 est l'aire de la figure initiale et A_2 est l'aire de la figure obtenue alors: $A_2 = k^2 \times A_1$.

■ Si V_1 est le volume de la figure initiale et V_2 est le volume de la figure obtenue alors: $V_2 = k^3 \times V_1$.

Remarque: 2

$$k = \frac{\text{longueur de la figure obtenue}}{\text{longueur de la figure de départ}}$$

Exemple: 1

ABCD un carré d'aire $A_1 = 9cm^2$.

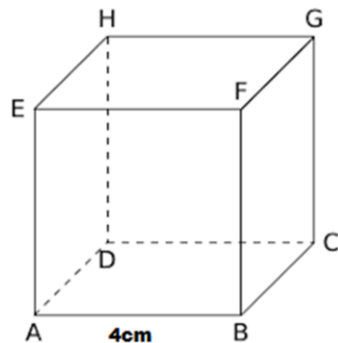
On fait un agrandissement de rapport $k = 3cm$

Donc l'aire du carré obtenue est : $A_2 = k^2 \times A_1$

$$A_2 = 3^2 \times 9$$

$$A_2 = 9 \times 9$$

$$A_2 = 81cm^2$$

Exemple: 2

ABCDEFGH un cube de volume $V_1 = 64cm^3$.

On fait une réduction de rapport: $k = \frac{1}{2}$

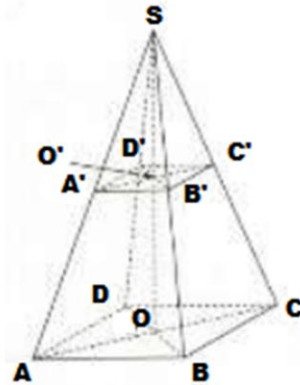
Donc l'aire du carré obtenue est : $V_2 = k^3 V_1$

$$V_2 = \left(\frac{1}{2}\right)^3 \times 64$$

$$V_2 = \frac{1}{8} \times 64$$

$$V_2 = 8cm^3$$

Durée :
20 min

Exercice d'application: 3

SABCD est une pyramide à base carrée ABCD de centre O.

On coupe cette pyramide par un plan parallèle au plan de base.

Sachant que : $SO' = 4\text{cm}$; $SO = 9\text{cm}$ et $AB = 3\text{cm}$

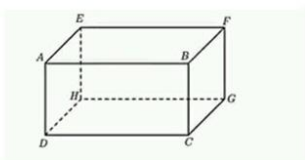
- 1) – Calculer le volume de la grande pyramide.*
- 2) – En déduire le volume de la petite pyramide.*

Durée :
15 min

Etablissement: Collège Imam Ali	Série d'exercices Statistique	Classes: 3APIC-1
Année scolaire: 2020/2021		Prof: Rachid Bouchida

Exercice:1

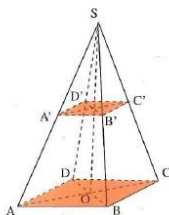
$ABCDEFGH$ est un pavé droit tel que :
 $AB = 8\text{cm}$; $AD = 6\text{cm}$ et $AE = 3\text{cm}$



- 1) – Calculer EG .
- 2) – Montrer que la droite (AE) est perpendiculaire au plan (EFG) .
- 3) – En déduire que le triangle AEG est rectangle.
- 4) – Calculer AG .
- 5) – Calculer le volume du pavé droit $ABCDEFGH$.
- 6) – Calculer le volume de la pyramide $HACD$.

Exercice:2

On considère la pyramide $SABCD$ suivante, la base est le rectangle $ABCD$ de centre O .



$AB = 6\text{cm}$ et $BD = 10\text{cm}$
 La hauteur $[SO]$ mesure 9cm .

- 1) – Montrer que : $AD = 8\text{cm}$
- 2) – Calculer le volume de la pyramide $SABCD$.
- 3) – Soit O' le milieu de $[SO]$.

- On coupe la pyramide par un plan passant par O' et parallèle à sa base.
- a – Quelle est la nature de la section $A'B'C'D'$ obtenue?
 - b – La pyramide $SA'B'C'D'$ est une réduction de la pyramide $SABCD$.
Donner le rapport de cette réduction.
 - c – Calculer le volume de la pyramide $SA'B'C'D'$.

Exercice:3

Soit $ABCDEFGH$ est un parallélépipède, tel que :

$AE = 4\text{cm}$; $AD = 12\text{cm}$ et $AB = 3\text{cm}$

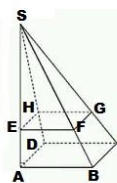
M le milieu du segment $[EH]$.

- 1) – Calculer AM .
- 2) – Montrer que: $(AB) \perp (DAE)$, puis calculer la distance BM .
- 3) – Calculer le volume du parallélépipède $ABCDEFGH$.
- 4) – Après un agrandissement du solide $ABCDEFGH$ de rapport $k = \frac{3}{2}$ on obtient un solide de volume V' .
–Calculer V' .

Exercice:4

$SABCD$ est une pyramide à base rectangulaire $ABCD$, de hauteur $[SA]$.

On donne : $SA = 15\text{cm}$; $AB = 8\text{cm}$ et $BC = 11\text{cm}$



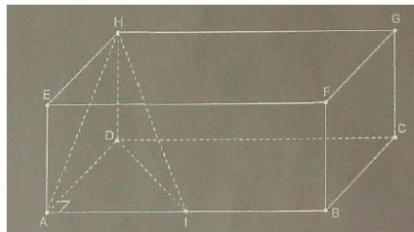
- 1) – Calculer le volume V_1 de la pyramide $SABCD$.
- 2) – Montrer que : $SB = 17\text{cm}$
- 3) – On place sur $[SA]$ le point E tel que: $SE = 12\text{cm}$ et F sur $[SB]$ tel que: $SF = 13,6\text{cm}$.
–Montrer que: (EF) et (AB) sont parallèles.
- 4) – En coupant la pyramide $SABCD$ par un plan parallèle à sa base, on obtient une pyramide réduite $SEFGH$.
–a – Donne le rapport de cette réduction .
–b – Calculer l'aire du quadrilatère $EFGH$.
–c – En déduire le volume V_2 de la pyramide $SEFGH$.

Etablissement: Collège Imam Ali	Série d'exercices Géométrie dans l'espace	Classes: 3APIC-1
Année scolaire: 2020/2021	extraits d'examen régional.	Prof: Rachid Bouchida

Exercice:1(Fès-boulemane Juin 2015)

$ABCDEFGH$ un pavé droit, tel que: $AB = 8\text{cm}$; $AD = AE = 3\text{cm}$ et le point I le milieu du segment $[AB]$.

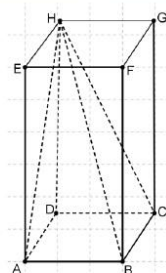
- 1) – Montrer que HDI est un triangle rectangle en D , puis calculer HI .
- 2) – Soit V le volume du solide $HDAI$.
– Montrer que: $V = 6\text{cm}^3$
- 3) – On fait un agrandissement du solide $HDAI$ de rapport 3.
– Calculer V' le volume du solide agrandi.



Exercice:2(Fès-boulemane Juin 2014)

$ABCDEFGH$ un pavé droit, tel que: $BF = 12\text{cm}$; $BC = 4\text{cm}$ et $AB = 6\text{cm}$

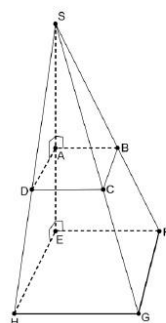
- 1) – Montrer que HBC est un triangle rectangle en C , puis calculer HB .
- 2) – Soit V le volume du solide $HABCD$.
– Montrer que: $V = 96\text{cm}^3$
- 3) – On fait un agrandissement du solide $HABCD$ de rapport 3.
– Calculer le volume du solide agrandi.



Exercice:3(Fès-boulemane Juin 2013)

On considère $SABCD$ une pyramide de hauteur $[SA]$, et sa base le carré $ABCD$, tel que: $AB = 3\text{cm}$ et $SA = 4\text{cm}$.

- 1) – Montrer que le volume de la pyramide $SABCD$ est 12cm^3 .
- 2) – Calculer SB .
- 3) – On fait un agrandissement de la pyramide $SABCD$, et on trouve une pyramide $SEFGH$ l'aire de sa base $EFGH$ est 36cm^2 .
– a – Déterminer le rapport d'agrandissement.
– b – Déduire le volume de la pyramide $SEFGH$.

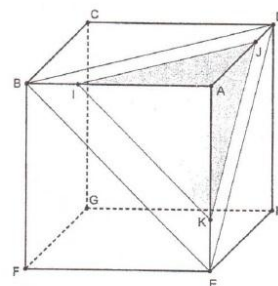


Exercice:4(Fès-boulemane Juin 2008)

$ABCDEFGH$ un pavé droit, tel que: $AB = AE = 6\text{cm}$ et $AD = 4\text{cm}$.

Les points I, J et K appartiennent respectifs aux segments $[AB]$, $[AD]$ et $[AE]$, tel que: $AJ = 3\text{cm}$ et $AI = AK = 4,5\text{cm}$

- 1) – a – Vérifier que: $\frac{AI}{AB} = \frac{AJ}{AD}$.
– b – Déduire que les deux droites (IJ) et (BD) sont parallèles.
- 2) – Vérifier que le volume de la pyramide $AIJK$ est: $\frac{81}{8}\text{cm}^3$.
- 3) – On fait une réduction de la pyramide $AIJK$ de rapport $\frac{2}{3}$.
– Calcule le volume de la pyramide réduite.



سلاسل نامی

لکھ ورک

Exercice:1

Calcule.

$$A = \sqrt{25} ; B = \sqrt{81} ; C = \sqrt{121}$$

$$D = \sqrt{7^2} ; E = \sqrt{17^2} ; F = \sqrt{(-9)^2}$$

$$G = -\sqrt{13^2} ; H = (-\sqrt{4})^2 ; I = -\sqrt{15^2}$$

$$J = \sqrt{10^4}$$

Exercice:2

Calcule.

$$A = \sqrt{4} \quad E = 2\sqrt{9}$$

$$B = \sqrt{36} \quad F = 3\sqrt{16}$$

$$C = \sqrt{11^2} \quad G = 2 + \sqrt{25}$$

$$D = \sqrt{(-5)^2} \quad H = \sqrt{144} - 6$$

Exercice:3

Écris les nombres suivants sans radical.

$$A = \sqrt{64 + 36} \quad F = \frac{50}{2\sqrt{25}} \quad I = (2\sqrt{13})^2$$

$$B = \sqrt{64} + \sqrt{36} \quad J = (8\sqrt{11})^2$$

$$C = \sqrt{49} \times \sqrt{25} \quad G = \frac{-3\sqrt{16^2}}{4\sqrt{(-3)^2}} \quad K = (-4\sqrt{7})^2$$

$$D = 5\sqrt{81} \quad H = 6\sqrt{\left(\frac{5}{6}\right)^2} \quad L = \left(\frac{7\sqrt{8}}{4}\right)^2$$

$$E = -8\sqrt{7^2}$$

Exercice:4

Soit $F = 5a^2 - 7b^2$.

Calcule F pour :

$$a = \sqrt{7} \quad \text{et} \quad b = \sqrt{5}.$$

Calcule F pour :

$$a = \sqrt{5} \quad \text{et} \quad b = -\sqrt{7}.$$

Exercice:5

Simplifier les expressions suivantes:

$$A = 4\sqrt{2} + 2\sqrt{2} \quad D = 3\sqrt{2} - 5\sqrt{2} + \sqrt{2}$$

$$B = 7\sqrt{3} - 9\sqrt{3} \quad E = 4\sqrt{2} - 6\sqrt{2} + 2\sqrt{2}$$

$$C = \sqrt{3} - 8\sqrt{3} + 15\sqrt{3} \quad F = 5\sqrt{3} - 7\sqrt{3} + 3\sqrt{3}$$

Exercice:6

Simplifier les expressions suivantes:

$$O = \sqrt{5} \times \sqrt{15} \quad P = \sqrt{7} \times \sqrt{21}$$

$$T = \sqrt{64} + \sqrt{36} \quad S = \sqrt{49} \times \sqrt{25}$$

Exercice:7

Réduis chacune des expressions.

$$A = \sqrt{9 \times 2} - \sqrt{25 \times 2} + 6\sqrt{2}$$

$$B = 8\sqrt{5} - \sqrt{5 \times 100} + 4\sqrt{9 \times 45}$$

$$C = \sqrt{50} + \sqrt{18} - 2\sqrt{8} \quad H = 4\sqrt{2} - 5\sqrt{8} + 3\sqrt{18}$$

$$D = \sqrt{12} - 7\sqrt{27} + \sqrt{3} \quad I = \sqrt{50} + 4\sqrt{18} - 7\sqrt{8}$$

$$E = \sqrt{8} + 7\sqrt{2} \quad J = \sqrt{20} - 8\sqrt{45} + 2\sqrt{5}$$

$$F = \sqrt{5} - \sqrt{20} \quad K = \sqrt{12} + \sqrt{75} + 4\sqrt{300}$$

$$G = 2\sqrt{3} - \sqrt{75} \quad L = 5\sqrt{63} - \sqrt{28} + \sqrt{7}$$

Exercice:8

Réduis chacune des expressions.

$$a = \frac{\sqrt{8}}{\sqrt{2}} ; b = \frac{\sqrt{28}}{2\sqrt{63}} ; c = \frac{\sqrt{50} + 3\sqrt{8}}{5\sqrt{2}}$$

$$d = \frac{\sqrt{3 \times 4 \times 9}}{\sqrt{3 \times 144}} ; e = \sqrt{\frac{27}{0,7}} \times \sqrt{\frac{70}{3}}$$

$$f = \frac{\sqrt{5}(1 - 2\sqrt{5})}{\sqrt{5} - 10} ; g = \sqrt{6} \times \sqrt{2} \times \sqrt{3}$$

$$h = 2\sqrt{5} \times 3\sqrt{20}$$

Exercice:9

Supprimer les racines carrées au

dénominateur:

$$a = \frac{3}{\sqrt{11}} ; b = \frac{11}{2\sqrt{5}} ; c = \frac{-2\sqrt{3}}{5\sqrt{5}}$$

$$d = \frac{1}{\sqrt{3} + 1} ; e = \frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{5} - \sqrt{2}} ; f = \frac{\sqrt{2} - 1}{\sqrt{2} + 1}$$

Exercices:10

Résous les équations suivantes.

$$x^2 = 36 \quad x^2 = 15$$

$$x^2 = -5 \quad x^2 = 20,25$$

$$x^2 + 6 = 13 \quad 6 - x^2 = -5$$

$$x^2 + 11 = 7 \quad 4x^2 = 16$$

$$x^2 - 5 = 20 \quad 7x^2 - 3 = 6x^2 + 27$$

$$8 + 2x^2 = 40 \quad x^2 + 110 = 10$$

$$(x + 1)^2 = 9 \quad x^2 + 1 = 9$$

<u>Etablissement:</u> Collège Imam Ali	<u>Série N°2</u> <u>Les racines carrées</u>	<u>Classes:</u> 3APIC-1
<u>Année scolaire:</u> 2020/2021		<u>Prof:</u> Rachid Bouchida

Exercice:1

Calculer les produits et les quotients suivants :

$$A = \sqrt{4,9} \times \sqrt{10}$$

$$B = \sqrt{250} \times \sqrt{10^3}$$

$$C = \sqrt{3,6} \times \sqrt{10^{-1}}$$

$$D = \frac{\sqrt{54}}{\sqrt{6}}$$

$$E = \frac{\sqrt{48}}{\sqrt{3}}$$

$$F = \sqrt{\frac{1}{3}} \times \sqrt{12}$$

$$G = \sqrt{\frac{4}{3}} \times \sqrt{\frac{3}{4}}$$

$$H = \frac{\sqrt{63}}{\sqrt{8}} \times \sqrt{\frac{2}{7}}$$

$$I = \frac{\sqrt{7}}{\sqrt{63}}$$

$$J = 5\sqrt{6} \times \sqrt{54}$$

$$K = \sqrt{12} \times 3\sqrt{27}$$

$$L = \sqrt{175} \times \sqrt{\frac{1}{63}}$$

Exercice:2

Ecrire les nombres suivants sous la forme $a\sqrt{b}$ où a et b sont deux nombres entiers avec b le plus petit possible.

$$A = \sqrt{50}$$

$$B = \sqrt{300}$$

$$C = \sqrt{80}$$

$$D = \sqrt{72}$$

$$E = \sqrt{147}$$

$$F = 3\sqrt{32}$$

$$G = 6\sqrt{45}$$

$$H = \sqrt{6} \times \sqrt{21}$$

$$I = \sqrt{\frac{80}{13}} \times \sqrt{\frac{39}{4}}$$

$$J = \sqrt{16 \times 10^5}$$

$$K = \sqrt{5^3 \times 2^2}$$

$$L = \sqrt{6} \times 2\sqrt{3}$$

Exercice:3

Réduire chaque expression:

$$A = -5\sqrt{3} + 2\sqrt{3}$$

$$B = \sqrt{2} + 6\sqrt{2} - 7\sqrt{2}$$

$$C = 8\sqrt{2} - 3 + 7 - 15\sqrt{2}$$

$$D = 5 - 4\sqrt{3} + 2\sqrt{3} - 8$$

Exercice:4

Ecrire chaque expression sous la forme $a\sqrt{b}$ où a et b sont deux nombres entiers avec b le plus petit possible.

$$A = \sqrt{2} + \sqrt{8} + \sqrt{18}$$

$$B = \sqrt{3} - \sqrt{12} + \sqrt{27}$$

$$C = 13\sqrt{2} + 4\sqrt{50} - \sqrt{162}$$

$$D = 3\sqrt{45} + 2\sqrt{20} - 4\sqrt{80}$$

$$E = -3\sqrt{76} + 2\sqrt{19}$$

$$F = \sqrt{363} + 5\sqrt{3} + \sqrt{2} \times \sqrt{54} - 3\sqrt{12}$$

Etablissement: Collège Imam Ali	Série N°2 Développement - Factorisation Identités remarquables	Classes: 3APIC-1
Année scolaire: 2020/2021		Prof: Rachid Bouchida

Exercice:1

-Calcule.

$$A = \frac{2}{5} - \frac{2}{5} \div \frac{6}{25} \quad ; \quad B = \left(-\frac{2}{5} + \frac{11}{3} \right) \times \left(7 - \frac{1}{7} \right)$$

$$C = \frac{3}{17} - \left[\frac{1}{4} + \left(\frac{3}{17} - \frac{5}{2} \right) - 3 \right] \quad ; \quad D = \frac{5}{3 + \frac{1}{4}} \div \frac{3 + \frac{1}{4}}{5} \quad ; \quad E = \frac{3 + \frac{1}{2}}{1 + \frac{1}{2}}$$

Exercice:2

-Développer et réduire.

$$A = (2x+2)^2 \quad ; \quad B = (3x-5)^2 \quad ; \quad C = (4-5x)(4+5x) \quad ; \quad D = (x-\sqrt{2})^2$$

$$E = (3\sqrt{2}-2x)^2 \quad ; \quad F = (\sqrt{3}-\sqrt{5})(\sqrt{3}+\sqrt{5}) \quad ; \quad G = \left(\frac{x}{5} - \frac{\sqrt{2}}{2} \right)^2$$

$$H = x(3x+2) - 3x(x+2) \quad ; \quad I = (2x-5)(4-x+x^2)$$

Exercice:3

-Développer et réduire.

$$A = 3(2x-7) + (x-1)(3-x) \quad ; \quad B = (3x+1)^2 - (3-x)^2 + (x-2)(x+2)$$

$$C = (2x-9)^2 + (x-3)(x+3) \quad ; \quad D = (2x+7)(2x-7) - 3(x-1)$$

$$E = (x+1)^2 - (x-3)^2 + (x-2)(x+2) \quad ; \quad F = (4x^2 - 2x + 3)^2 \quad ; \quad G = (\sqrt{2} + x\sqrt{3} - 1)^2$$

Exercice:4

-Factoriser.

$$A = 2ab^2c + 3a^2b - 7abc \quad ; \quad B = 21a^2bc + 7ab^2 - 14abc^2 \quad ; \quad C = 8x(2+x) - 3x$$

$$D = 6x(x-1) + 18x \quad ; \quad E = 3x(2x+1) - (2x+1)(2x+4)$$

$$F = 6x(2x-3) - 4x(2x-3) + 2x-3 \quad ; \quad G = 7x(1-x) - (5x+3)(x-1)$$

Exercice:5

On considère x un nombre réel. On pose : $A = (2x+5)^2 - 10(2x+5)$.

1) – Développer l'expression A .

2) – Calculer A

a) – Si $x = \sqrt{7}$

b) – Si $x = \frac{-1}{2}$

3) – Factoriser l'expression A .

4) – Résoudre l'équation : $A = 0$

Etablissement:

Collège Imam Ali

Année scolaire:

2020/2021

Série N°3

Développement - Factorisation

Identités remarquables

Classes:

3APIC-1

Prof:

Rachid Bouchida

Exercice:1

Développer les expressions suivantes :

$$A = 5(3x + 2)$$

$$B = -3(2x - 5)$$

$$C = 5x(-3x + 2)$$

$$D = -4(5x - 2)$$

Exercice:2

Développer puis réduire les expressions suivantes :

$$A = 3(2x - 4) + 5(3 - x)$$

$$B = 2x(5 + 3x) - 4(x + 5)$$

Exercice:3

Développer puis réduire les expressions suivantes :

$$A = (4x - 8) - (3x - 7) + (-2x + 3)$$

$$B = (6x^2 - 5x + 7) - (4x^2 - 5x - 5)$$

$$C = -(3x^2 - 5x + 2) + (2x^2 - 2x + 8) - (3 - 2x + 2x^2)$$

Exercice:4

Développe puis simplifie les expressions.

$$I = 3(5 - \sqrt{7})$$

$$J = \sqrt{5}(2 + \sqrt{5})$$

$$M = (3 + \sqrt{2})(5 - \sqrt{2})$$

$$N = (3\sqrt{5} - 2)(1 - \sqrt{5})$$

$$P = (-2\sqrt{6} + 4)(\sqrt{3} + \sqrt{2})$$

Exercice:5

Développe et réduis les expressions suivantes.

$$A = \sqrt{3}(2 - 5\sqrt{3})$$

$$E = (\sqrt{3} - 2)(5\sqrt{3} + 4)$$

$$B = 5\sqrt{2}(\sqrt{2} - 7\sqrt{18})$$

$$F = (7 - 2\sqrt{6})(\sqrt{6} - \sqrt{16})$$

$$C = (\sqrt{6} + 2)\sqrt{2}$$

$$G = (5\sqrt{5} - 5)(5 + 3\sqrt{5})$$

$$D = 2\sqrt{12}(\sqrt{12} - \sqrt{3} + \sqrt{6})$$

$$H = (4 - 3\sqrt{18})(6 - 4\sqrt{2})$$

Exercice:6

Développe et réduis ces expressions

$$A = 2x(x - 3)$$

$$C = (x + 1)(4 - x)$$

$$B = (5x + 2) \times 4x$$

$$D = (x - 2)(3x - 1)$$

Etablissement: Collège Imam Ali	Série N°4	Classes: 3APIC-1
Année scolaire: 2020/2021	Les puissances	Prof: Rachid Bouchida

Exercice:1

- Calculer les expressions suivantes:

$$A = 2^2 + 1^{52} \quad ; \quad B = \left(\frac{4}{3}\right)^2 - \left(-\frac{3}{2}\right)^2 \quad ; \quad F = \left[\left(-\frac{2}{3}\right)^2\right]^2 \quad ; \quad G = \left[-\left(\frac{1}{2}\right)^3\right]^2$$

$$E = -\left(-\frac{4}{\sqrt{11}}\right)^4 \quad ; \quad D = \left(\frac{-\sqrt{3}}{\sqrt{5}}\right)^2 \quad ; \quad C = \left(\frac{2\sqrt{3}}{2}\right)^2$$

Exercice:2

- Ecris sous forme d'une puissance:

$$A = (-5^2)^4 \times (-5)^7 \quad ; \quad B = \frac{\sqrt{7}^{21}}{\sqrt{7}^{15}} \quad ; \quad D = \left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^3 \times \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^{-2} \times \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^{-1}$$

$$C = \left(\frac{7}{2}\right)^4 \times \left(-\frac{7}{2}\right)^2 \quad ; \quad E = \left[\left(\frac{2}{3}\right)^5 \times \frac{3}{2}\right]^{-4} \quad ; \quad F = \left[2^{-7} \times \left(\frac{1}{2}\right)^2\right]^3$$

Exercice:3

- Soit a un nombre réel. Réduire les expressions suivantes:

$$A = a^2 \times a \times a^{-4} \quad ; \quad B = (a^{-2} \times a)^4 \times (a^5)^{-2} \quad ; \quad C = \frac{a^2 \times a^3}{a^{-4}} \quad ; \quad D = \frac{(a^2)^{-2} \times (a^3)^{-3}}{(a^2)^{-3}}$$

$$E = (a^2 \times a \times a^4)^{-5} \times [(a^4)^2 \times a]^4 \quad ; \quad F = \left(\frac{a^2 \times a^{-3}}{a^2}\right)^4 \times \left(\frac{a^2 \times a^{-3}}{a^2}\right)^{-4}$$

Exercice:4

- Réduire les expressions suivantes:

$$A = 10^{-7} + 10^{-3} + 10^{-1} \quad ; \quad B = 5 \times 10^{-17} + 10^{-8} + 7 \times 10^{-20}$$

$$C = 9 \times 10^{-5} + 12 \times 10^{-3} + 24 \times 10^{-1} \quad ; \quad D = 3 \times 10^{-25} + 2,5 \times 10^{-11} + 0,05 \times 10^{-3}$$

$$E = 7 \times 10^{-5} + 3 \times 10^5 + 5 \times 10^{-1} + 10$$

Exercice:5

1)- Ecris sous forme d'une puissance de 10

$$A = 16 \times 10^{-19} + 840 \times 10^{-10} \quad ; \quad B = \frac{5 \times 10^{-7} + 1,5 \times 10^{-6} + 800 \times 10^{-8}}{0,25 \times 10^{12} + 85 \times 10^{10}}$$

2)- Ecris les nombres suivants sous forme d'écriture scientifique.

$$A = 2,5 \times 10^{-4} + 9,2 \times 10^7 \quad ; \quad B = 5 \times 10^3 + 7,2 \times 10^{-5}$$

$$C = 124 \times 10^4 + 0,002 \times 10^{-9} + 2,5 \times 10^6$$

Exercice:1

Sachant que a est un nombre tel que $a < 5$, recopie et complète :

$a + 18 \dots$	$5a \dots$	$3a + 1 \dots$
$a - 21 \dots$	$-a \dots$	$1,5a - 8 \dots$
$2a \dots$	$-11a \dots$	$-9a + 5 \dots$

Exercice:2

1- Comparer les nombres suivants :

$$\frac{-5}{9} \text{ et } \frac{-7}{18} ; -\sqrt{2} \text{ et } -\sqrt{2} + \frac{1}{2}$$

$$\frac{3}{7} + 3^{2020} \text{ et } \frac{12}{5} + 3^{2020}$$

$$2\sqrt{7} \times \frac{18}{5} \text{ et } 2\sqrt{7} \times \frac{11}{25} ; -\sqrt{3} \times \frac{11}{2} \text{ et } -\sqrt{3} \times \frac{13}{7}$$

2- Soit x et y deux nombres réels tels que :

$$x > 0 \text{ et } y < 0$$

- Comparer les inégalités suivantes :

$$x + y \text{ et } y - x ; 3y + x \text{ et } 4y + x$$

3- Comparer les nombres réels a et b tels que :

$$a = \sqrt{12} + \sqrt{27} \text{ et } b = \sqrt{48}$$

Exercice:3

Sachant que m et n sont deux nombres tels que $m < n$, compare quand c'est possible :

$m + 2$ et $n + 2$	$n + 2$ et $m + 2$
$m + 14$ et $14 + n$	$m + 16$ et $15,5 + n$
$m - 5$ et $n - 5$	$m - 165$ et $n - 160$
$\frac{m}{5}$ et $\frac{n}{5}$	$\frac{-m}{5}$ et $\frac{-n}{5}$

Exercice:4

1- Comparer les nombres suivants :

$$2\sqrt{17} \text{ et } 3\sqrt{7} ; -5\sqrt{4} \text{ et } -3\sqrt{11}$$

$$3\sqrt{5} \text{ et } \sqrt{3} - \sqrt{17} ; \sqrt{7 + 2\sqrt{11}} \text{ et } \sqrt{3} + 2$$

$$-3\sqrt{3} + 1 \text{ et } -2\sqrt{7} + 1$$

2- Soit a et b deux nombres réels positifs tels que : $a \leq b$

- Montrer que : $a + 1 \leq b + \frac{5}{4}$ et $b + \sqrt{7} \geq a - 3\sqrt{7}$

- Comparer les nombres suivants : b^2 et $\frac{a^2 + 3b^2}{4}$

Exercice:5

On pose : $a = \frac{2}{\sqrt{3}+1}$ et $b = \frac{\sqrt{3}+5}{2}$

1- Montrer que : $a - b = \frac{\sqrt{3}-7}{2}$

2- Compare ces nombres : 7 et $\sqrt{3}$

3- Déduire une comparaison des nombres : a et b

Exercice:6

Soit $1 \leq a \leq 3$. Encadrer les expressions suivantes :

$3a + 2$	$-4a - 2$
$2a - 5$	a^2
$-a + 1$	$3a^2 + \frac{1}{a}$

Exercice:7

Soit x et y deux nombres réels tels que :

$$0 \leq x \leq 5 \text{ et } -10 \leq y \leq -2$$

1- donner un encadrement de : $x + y$; $y - x$

2- donner un encadrement de : xy ; $\frac{x}{y}$

3- donner un encadrement de : $x^2 + y^2$; $(x + y)^2$

Exercice:9

Soit a et b et c trois nombres réels tels que :

$$9 \leq a \leq 16 \text{ et } -7 \leq b \leq -6$$

$$\frac{1}{2} \leq \frac{3c-1}{2} \leq 1$$

1- Montrer que : $\frac{2}{3} \leq c \leq 1$

2- donner un encadrement de :

$$a + b ; -3a + 2b - 15$$

3- donner un encadrement de :

$$ab ; \frac{a}{b} ; \frac{2a-b}{a+b}$$

4- donner un encadrement de :

$$a^2 + ab + b^2 ; \sqrt{a^2 - ab + b^2}$$

Exercice:1

Construis le triangle OAB tel que :
 $OA = 6 \text{ cm}$; $OB = 9 \text{ cm}$ et $AB = 4,5 \text{ cm}$.
 Place sur $[OA]$ le point E tel que $OE = 5 \text{ cm}$.
 La parallèle à la droite (AB) , passant par E, coupe (OB) en F.

a. Trace en couleur les droites parallèles. Écris les égalités des rapports de longueurs.

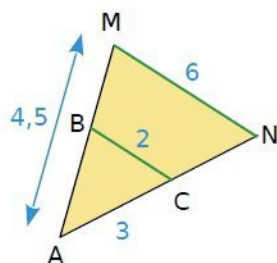
b. Calcule EF et OF.

Exercice:2

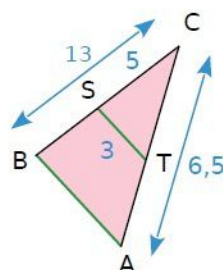
Dans chacun des cas suivants, les droites vertes sont parallèles.

a. Calcule AN et AB.

b. Calcule CT et AB.



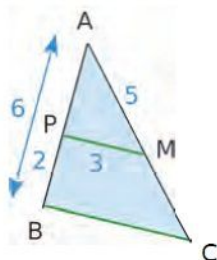
$B \in [AM]$ et $C \in [AN]$.



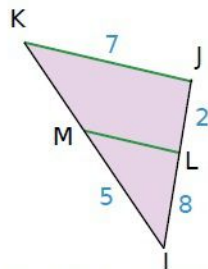
$S \in [BC]$ et $T \in [AC]$.

c. Calcule AC et BC.

d. Calcule IK, MK et LM.



$P \in [AB]$ et $M \in [AC]$.



$M \in [IK]$ et $L \in [IJ]$.

Exercice:3

Construis le triangle NAF tel que
 $NA = 5,6 \text{ cm}$; $FA = 4,2 \text{ cm}$ et $\widehat{NAF} = 70^\circ$.
 Place sur $[NA]$ le point R tel que $AR = 8 \text{ cm}$.
 La parallèle à la droite (NF) passant par R coupe (FA) en T.

a. Trace en couleur les droites parallèles. Écris les rapports de longueurs égaux.

b. Calcule la longueur AT. Vérifie sur ta figure.

Exercice:4

EURO est un parallélogramme tel que :

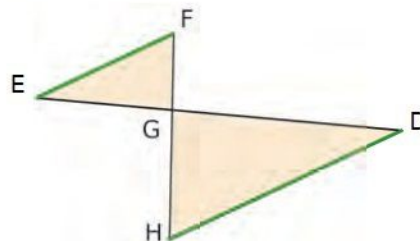
$EO = 5 \text{ cm}$ et $OR = 6 \text{ cm}$.

Le point P est le point de (OE) n'appartenant pas à $[OE]$, tel que $EP = 3 \text{ cm}$. La droite (PR) coupe $[EU]$ en A.

Calcule les longueurs EA et AU.

Exercice:5

Les points F, G, H sont alignés et les points D, G, E également. Les droites en vert sont parallèles.



On sait que : $GH = 15 \text{ cm}$; $GF = 6 \text{ cm}$;
 $GD = 14,2 \text{ cm}$ et $HD = 7,3 \text{ cm}$.

Calcule les longueurs EF et EG.

Exercice:6

Soit un parallélogramme SAIN tel que :

$SA = 2,8 \text{ cm}$; $SN = 4 \text{ cm}$ et $\widehat{ASN} = 40^\circ$. Le point M appartient à $[NS]$ tel que $NM = 7 \text{ cm}$. La droite (MA) coupe la droite (NI) en T.

a. Construis la figure.

b. Calcule NT.

c. Déduis-en IT.

Exercice:7

Un triangle ABC rectangle en B est tel que :

$AB = 4 \text{ cm}$; $BC = 3 \text{ cm}$ et $AC = 5 \text{ cm}$.

Sur la demi-droite $[BA)$, place le point E tel que $BE = 8,8 \text{ cm}$.

Trace la droite parallèle à (AC) passant par E, elle recoupe la droite (BC) en F.

a. Construis la figure.

b. Calcule EF.

c. Calcule BF.

Exercice:8

BANC est un parallélogramme tel que :

$BA = 4 \text{ cm}$; $BC = 6 \text{ cm}$ et $AC = 8 \text{ cm}$.

P est le point de $[AC]$ tel que $AP = 2,4 \text{ cm}$.

La parallèle à (BC) passant par P coupe $[CN]$ en O.

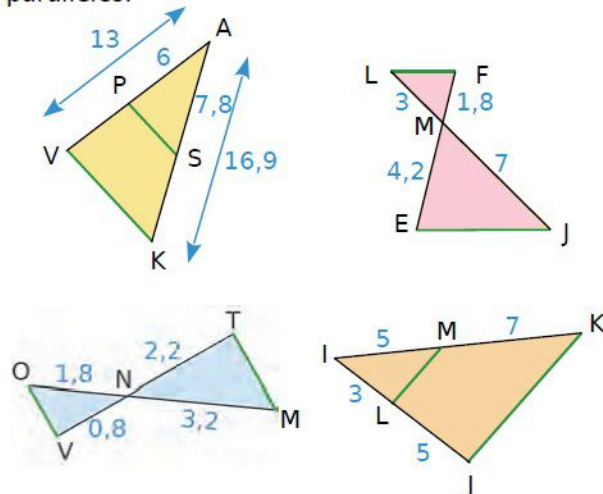
a. Trace une figure en vraie grandeur.

b. Montre que les droites (PO) et (AN) sont parallèles.

c. Calcule les longueurs CO et PO.

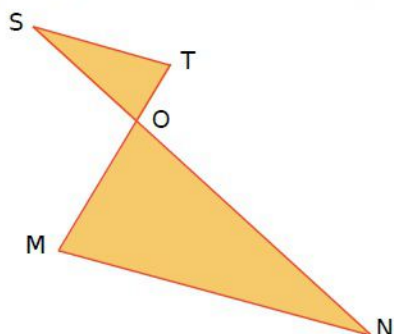
Exercice:1

Démontre que les droites vertes sont parallèles.



Exercice:2

Ci-dessous, les droites (MT) et (SN) sont sécantes en O. On donne : OM = 2,8 cm ; ON = 5,4 cm ; OS = 2,7 cm et OT = 1,4 cm.



Démontre que (MN) et (ST) sont parallèles.

Exercice:3

ABC est un triangle tel que : BC = 3,3 cm ; AC = 2,4 cm et AB = 2,5 cm.

a. Réalise une figure. Place le point D sur [AC] tel que CD = 6 cm, et le point E sur [BC] tel que CE = 9 cm.

b. Explique pourquoi les droites (ED) et (AB) ne sont pas parallèles.

Exercice:4

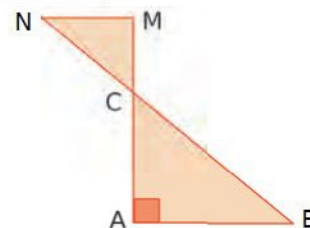
ABC est un triangle rectangle en A tel que : AB = 12 cm et AC = 8 cm.

Le point F est le point du segment [AC] tel que AF = 4 cm, et le point E est le point de [AB] tel que AE = 6 cm.

a. Dessine une figure en vraie grandeur.

b. Démontre que la droite (EF) est parallèle à la droite (BC).

Exercice:5



Les droites (AM) et (BN) sont sécantes en C.

a. On donne AB = 6 cm et BC = 10 cm. Démontre que AC = 8 cm.

b. On donne CM = 2,56 cm et CN = 3,2 cm. Explique pourquoi les droites (AB) et (MN) sont parallèles.

Exercice:6

Dans un triangle ABC, la hauteur issue de B coupe [AC] en D, et la hauteur issue de C coupe [AB] en E. Dans le triangle ADE, la hauteur issue de D coupe [AE] en F, et la hauteur issue de E coupe [AD] en G.

a. Démontre les égalités :

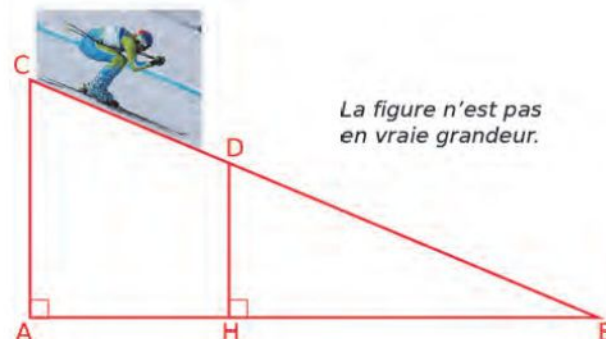
$$AD \times AE = AB \times AG = AC \times AF.$$

b. Démontre que les droites (FG) et (BC) sont parallèles.

Exercice:7

Un skieur dévale, tout schuss, une piste rectiligne représentée ci-dessous par le segment [CB] de longueur 1 200 m.

À son point de départ C, le dénivelé par rapport au bas de la piste, donné par la longueur AC, est de 200 m. Après une chute, il est arrêté au point D. Le dénivelé, donné par la longueur DH, est alors de 150 m.



Calcule la longueur DB qu'il lui reste à parcourir.

Exercice:1

Construis le triangle OAB tel que :
 $OA = 6 \text{ cm}$; $OB = 9 \text{ cm}$ et $AB = 4,5 \text{ cm}$.
 Place sur [OA] le point E tel que $OE = 5 \text{ cm}$.
 La parallèle à la droite (AB), passant par E, coupe (OB) en F.

a. Trace en couleur les droites parallèles. Écris les égalités des rapports de longueurs.

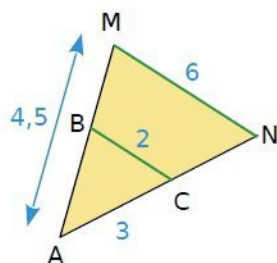
b. Calcule EF et OF.

Exercice:2

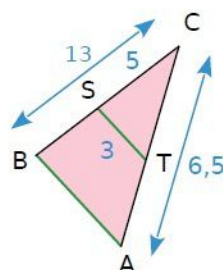
Dans chacun des cas suivants, les droites vertes sont parallèles.

a. Calcule AN et AB.

b. Calcule CT et AB.



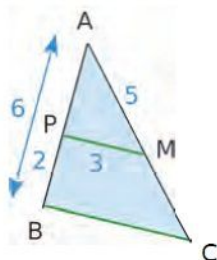
$B \in [AM]$ et $C \in [AN]$.



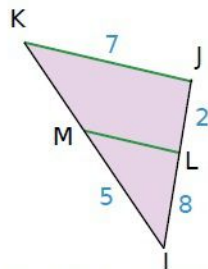
$S \in [BC]$ et $T \in [AC]$.

c. Calcule AC et BC.

d. Calcule IK, MK et LM.



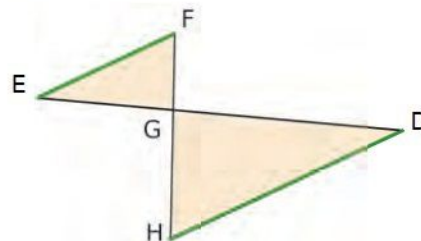
$P \in [AB]$ et $M \in [AC]$.



$M \in [IK]$ et $L \in [IJ]$.

Exercice:5

Les points F, G, H sont alignés et les points D, G, E également. Les droites en vert sont parallèles.



On sait que : $GH = 15 \text{ cm}$; $GF = 6 \text{ cm}$;
 $GD = 14,2 \text{ cm}$ et $HD = 7,3 \text{ cm}$.

Calcule les longueurs EF et EG.

Exercice:6

Soit un parallélogramme SAIN tel que :

$SA = 2,8 \text{ cm}$; $SN = 4 \text{ cm}$ et $\widehat{ASN} = 40^\circ$. Le point M appartient à [NS] tel que $NM = 7 \text{ cm}$. La droite (MA) coupe la droite (SI) en T.

a. Construis la figure.

b. Calcule NT.

c. Déduis-en IT.

Exercice:7

Un triangle ABC rectangle en B est tel que :

$AB = 4 \text{ cm}$; $BC = 3 \text{ cm}$ et $AC = 5 \text{ cm}$.

Sur la demi-droite [BA), place le point E tel que $BE = 8,8 \text{ cm}$.

Trace la droite parallèle à (AC) passant par E, elle recoupe la droite (BC) en F.

a. Construis la figure.

b. Calcule EF.

c. Calcule BF.

Exercice:8

BANC est un parallélogramme tel que :

$BA = 4 \text{ cm}$; $BC = 6 \text{ cm}$ et $AC = 8 \text{ cm}$.

P est le point de [AC] tel que $AP = 2,4 \text{ cm}$.

La parallèle à (BC) passant par P coupe [CN] en O.

a. Trace une figure en vraie grandeur.

b. Montre que les droites (PO) et (AN) sont parallèles.

c. Calcule les longueurs CO et PO.

Exercice:3

Construis le triangle NAF tel que
 $NA = 5,6 \text{ cm}$; $FA = 4,2 \text{ cm}$ et $\widehat{NAF} = 70^\circ$.

Place sur [NA] le point R tel que $AR = 8 \text{ cm}$.

La parallèle à la droite (NF) passant par R coupe (FA) en T.

a. Trace en couleur les droites parallèles. Écris les rapports de longueurs égaux.

b. Calcule la longueur AT. Vérifie sur ta figure.

Exercice:4

EURO est un parallélogramme tel que :

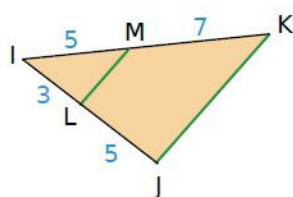
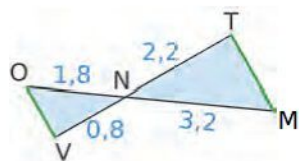
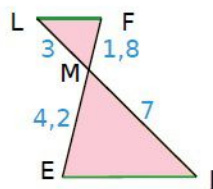
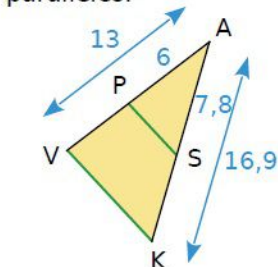
$EO = 5 \text{ cm}$ et $OR = 6 \text{ cm}$.

Le point P est le point de (OE) n'appartenant pas à [OE], tel que $EP = 3 \text{ cm}$. La droite (PR) coupe [EU] en A.

Calcule les longueurs EA et AU.

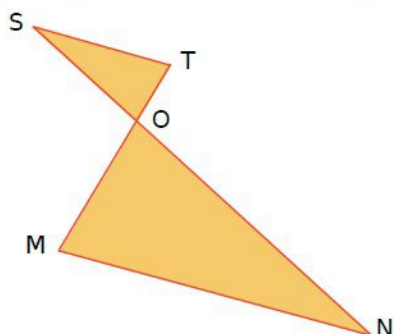
Exercice:1

Démontre que les droites vertes sont parallèles.



Exercice:2

Ci-dessous, les droites (MT) et (SN) sont sécantes en O. On donne : $OM = 2,8$ cm ; $ON = 5,4$ cm ; $OS = 2,7$ cm et $OT = 1,4$ cm.



Démontre que (MN) et (ST) sont parallèles.

Exercice:3

ABC est un triangle tel que : $BC = 3,3$ cm ; $AC = 2,4$ cm et $AB = 2,5$ cm.

a. Réalise une figure. Place le point D sur [AC] tel que $CD = 6$ cm, et le point E sur [BC] tel que $CE = 9$ cm.

b. Explique pourquoi les droites (ED) et (AB) ne sont pas parallèles.

Exercice:4

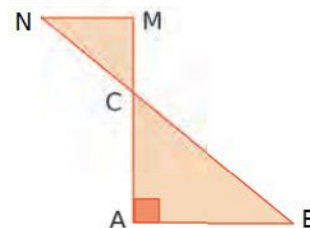
ABC est un triangle rectangle en A tel que : $AB = 12$ cm et $AC = 8$ cm.

Le point F est le point du segment [AC] tel que $AF = 4$ cm, et le point E est le point de [AB] tel que $AE = 6$ cm.

a. Dessine une figure en vraie grandeur.

b. Démontre que la droite (EF) est parallèle à la droite (BC).

Exercice:5



Les droites (AM) et (BN) sont sécantes en C.

a. On donne $AB = 6$ cm et $BC = 10$ cm. Démontre que $AC = 8$ cm.

b. On donne $CM = 2,56$ cm et $CN = 3,2$ cm. Explique pourquoi les droites (AB) et (MN) sont parallèles.

Exercice:6

Dans un triangle ABC, la hauteur issue de B coupe [AC] en D, et la hauteur issue de C coupe [AB] en E. Dans le triangle ADE, la hauteur issue de D coupe [AE] en F, et la hauteur issue de E coupe [AD] en G.

a. Démontre les égalités :

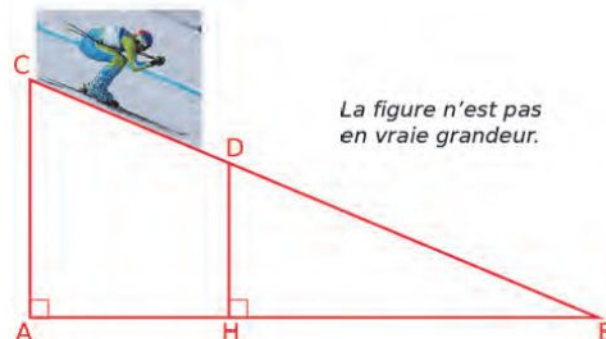
$$AD \times AE = AB \times AG = AC \times AF.$$

b. Démontre que les droites (FG) et (BC) sont parallèles.

Exercice:7

Un skieur dévale, tout schuss, une piste rectiligne représentée ci-dessous par le segment [CB] de longueur 1 200 m.

À son point de départ C, le dénivelé par rapport au bas de la piste, donné par la longueur AC, est de 200 m. Après une chute, il est arrêté au point D. Le dénivelé, donné par la longueur DH, est alors de 150 m.



La figure n'est pas en vraie grandeur.

Calcule la longueur DB qu'il lui reste à parcourir.

Exercice:1

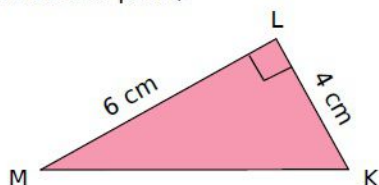
EFG est un triangle rectangle en E tel que

EF = 33 mm et EG = 56 mm.

- Construis ce triangle en vraie grandeur.
- Calcule la longueur FG.

Exercice:2

Calcule la longueur KM. (Donne une valeur approchée au mm près.)

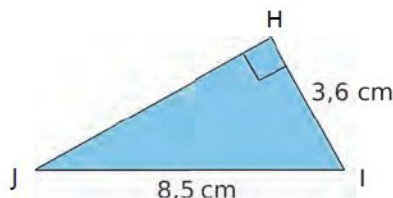
**Exercice:3**

ABC est un triangle rectangle en A tel que
AB = 48 mm et AC = 64 mm.

Calcule la longueur de l'hypoténuse [BC].

Exercice:4

Calcule la longueur JH.

**Exercice:5**

NPV est un triangle rectangle en P tel que

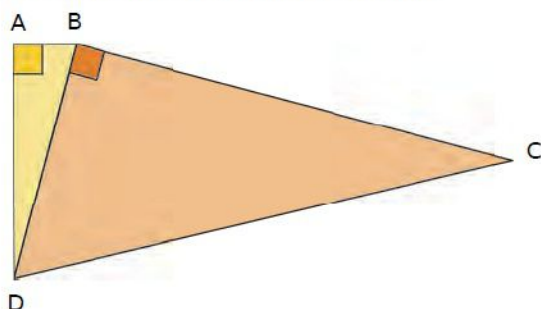
PV = 3,5 cm et NV = 6 cm.

- Construis ce triangle en vraie grandeur.
- Calcule la longueur PN. (Donne une valeur approchée au mm près.)

Exercice:6

On considère cette figure où

AB = 1,5 cm ; AD = 6 cm et BC = 12 cm.



- Calcule BD^2 .
- Calcule DC.

Exercice:7

Dans chacun des cas suivants, démontre que le triangle ABC est un triangle rectangle. Précise à chaque fois en quel point.

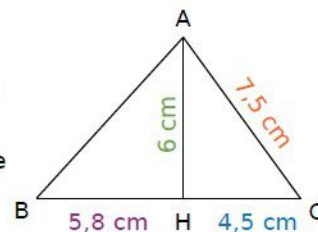
	AB	AC	BC
a.	52 cm	39 cm	65 cm
b.	3,25 m	3,97 m	2,28 m
c.	8,9 dm	3,9 dm	80 cm

Exercice:8

ABC est un triangle tel que : AC = 7,5 cm ;

BH = 5,8 cm ; CH = 4,5 cm et AH = 6 cm, avec $H \in [BC]$.

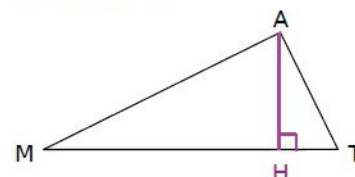
- Fais une figure en vraie grandeur.
- Démontre que ACH est rectangle en H.
- Calcule le périmètre et l'aire du triangle ABC.

**Exercice:9**

La figure ci-dessous n'est pas en vraie grandeur, les points M, H et T sont alignés et on dispose des longueurs suivantes :

AH = 46 mm ;
HT = 23 mm ;
MH = 92 mm.

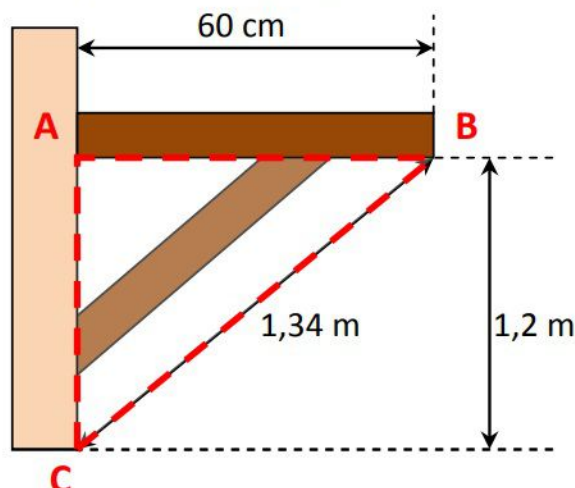
- Calcule la longueur AT puis la longueur AM.



- Démontre que le triangle MAT est rectangle en A.
- Calcule l'aire du triangle MAT de deux façons différentes.

Exercice:10

L'étagère est-elle perpendiculaire au mur ?



Etablissement:

Collège Imam Ali

Année scolaire:

2020/2021

Série N°1

Trigonométrie

Classes:

3APIC-1

Prof:

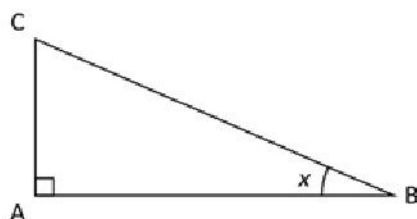
Rachid Bouchida

$$\cos x = \frac{\text{côté adjacent}}{\text{hypoténuse}}$$

EXERCICE 1

ABC est un triangle rectangle en A.

a. On considère l'angle aigu x :

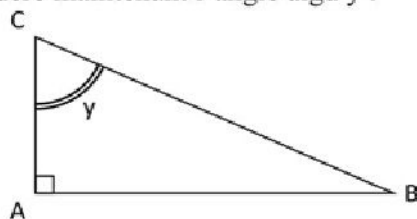


- Quel est le côté opposé à x ?
- Quel est le côté adjacent à x ?
- Quelle est l'hypoténuse ?

b. Écrire une formule faisant intervenir...

- l'angle x , AB et AC : $x = \frac{\dots}{\dots}$
- l'angle x , AB et BC : $x = \frac{\dots}{\dots}$
- l'angle x , AC et BC : $x = \frac{\dots}{\dots}$

c. On considère maintenant l'angle aigu y :



- Quel est le côté opposé ?
- Quel est le côté adjacent ?
- Quelle est l'hypoténuse ?

d. Écrire une formule faisant intervenir...

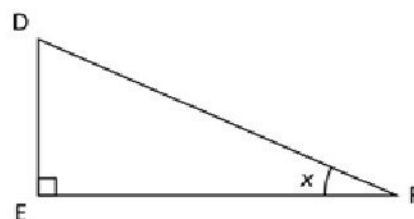
- l'angle y , AB et AC : $y = \frac{\dots}{\dots}$
- l'angle y , AB et BC : $y = \frac{\dots}{\dots}$
- l'angle y , AC et BC : $y = \frac{\dots}{\dots}$

$$\sin x = \frac{\text{côté opposé}}{\text{hypoténuse}}$$

EXERCICE 2

DEF est un triangle rectangle en E.

a. On considère l'angle aigu x :

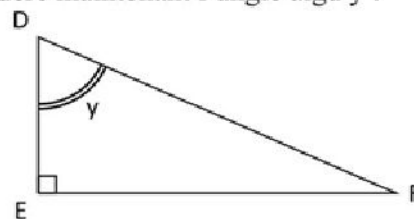


- Quel est le côté opposé à x ?
- Quel est le côté adjacent à x ?
- Quelle est l'hypoténuse ?

b. Écrire une formule faisant intervenir...

- l'angle x , EF et DF : $x = \frac{\dots}{\dots}$
- l'angle x , DE et EF : $x = \frac{\dots}{\dots}$
- l'angle x , DF et DE : $x = \frac{\dots}{\dots}$

c. On considère maintenant l'angle aigu y :



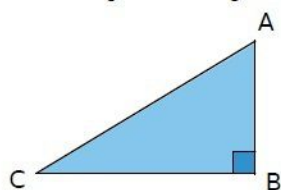
- Quel est le côté opposé ?
- Quel est le côté adjacent ?
- Quelle est l'hypoténuse ?

d. Écrire une formule faisant intervenir...

- l'angle y , DF et DE : $y = \frac{\dots}{\dots}$
- l'angle y , DE et EF : $y = \frac{\dots}{\dots}$
- l'angle y , EF et DF : $y = \frac{\dots}{\dots}$

Exercice:1

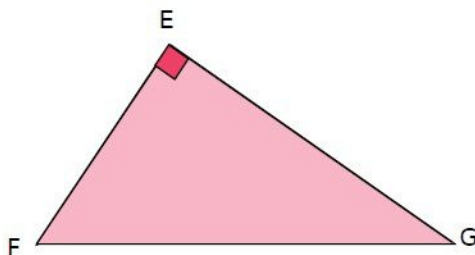
Soit ABC un triangle rectangle en B.

**Exercice:8**

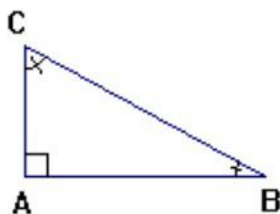
- Quelle est son hypoténuse ?
- Quel est le côté opposé à l'angle $\widehat{ACB}$?
- Quel est le côté adjacent à l'angle $\widehat{ACB}$?
- Quel est le côté opposé à l'angle $\widehat{CAB}$?
- Quel est le côté adjacent à l'angle $\widehat{BAC}$?

Exercice:2

EFG est un triangle rectangle en E.



Écris les relations donnant le sinus, le cosinus et la tangente de l'angle $\widehat{EGF}$ dans le triangle EFG.

Exercice:3

Le triangle ABC est rectangle en

$$\cos \widehat{ABC} = \frac{\dots}{\dots} ; \sin \widehat{ABC} = \frac{\dots}{\dots} ; \tan \widehat{ABC} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\cos \widehat{ACB} = \frac{\dots}{\dots} ; \sin \widehat{ACB} = \frac{\dots}{\dots} ; \tan \widehat{ACB} = \frac{\dots}{\dots}$$

Exercice:4

ABC un triangle, tel que :

$$AB = 2\text{cm} ; BC = 4\text{cm} ; AC = 2\sqrt{3}.$$

- Montrer que : ABC un triangle rectangle.
- Calculer les rapports trigonométriques de l'angle $\widehat{ABC}$ et l'angle $\widehat{ACB}$.

Exercice:5

ABC un triangle en A, tel que :

$$AC = 6\text{cm} ; \widehat{ACB} = 30^\circ \text{ et } \tan(30^\circ) = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

- Construire une figure.
- Calculer les longueur AB et AC.

Exercice:6

Soit x la mesure d'un angle aigu.

–Simplifier les expressions suivantes:

$$\begin{aligned} E &= \cos^4 x - \sin^4 x + 2\sin^2 x \\ F &= \sin^4 x - \sin^2 x + \cos^2 x + \cos^4 x \\ G &= \frac{\sin^2 x}{\tan^2 x} + \frac{\cos^2 x}{\frac{1}{\tan^2 x}} \end{aligned}$$

Exercice:7

On considère α la mesure d'un angle aigu.

$$1) - \text{Si on a: } \cos(\alpha) = \frac{1}{2}.$$

–Déterminer la valeur de : $\sin(\alpha)$ et $\tan(\alpha)$.

$$2) - \text{Si on a: } \sin(\alpha) = \frac{\sqrt{7}}{5}.$$

–Déterminer la valeur de : $\cos(\alpha)$ et $\tan(\alpha)$.

$$3) - \text{Si on a: } \tan(\alpha) = 2\sqrt{3}.$$

–Déterminer la valeur de : $\sin(\alpha)$ et $\cos(\alpha)$.

Etablissement:

Collège Imam Ali

Année scolaire:

2020/2021

Série N°1

Angles inscrits et angles au centre

Classes:

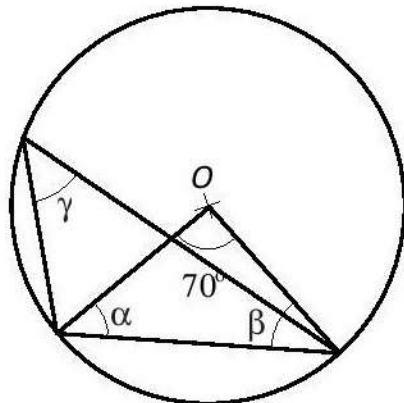
3APIC-1

Prof:

Rachid Bouchida

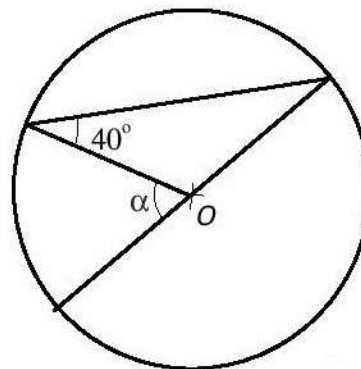
Exercice:1

On considère la figure suivante :



– Calculer la mesure des angles : α , β et γ

On considère la figure suivante :



– Calculer la mesure de l'angle: α

Exercice:2

ABC un triangle isocèle en A, tel que : $\widehat{ABC} = 80^\circ$

Soit (C) le cercle circonscrit du triangle ABC.

On note le point O le centre du cercle (C).

1) – Construire la figure.

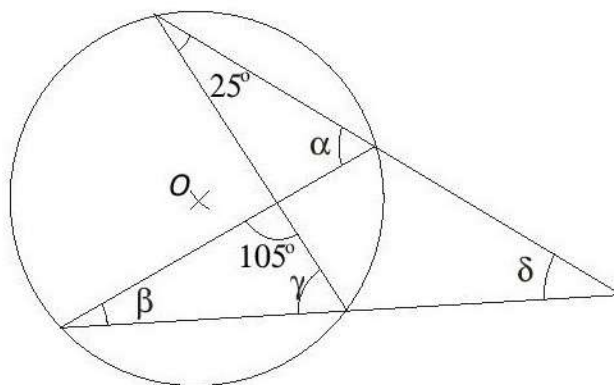
2) – Déterminer la mesure des angles : $\widehat{BAC}$; $\widehat{AOC}$; $\widehat{AOB}$; $\widehat{BOC}$; $\widehat{OBC}$.

Exercice:3

On considère la figure suivante :

– Déterminer la mesure des angles :

α ; β ; γ et δ .



Exercice:4

Soit (C) un cercle de centre O, et A, B et C trois points appartiennent au cercle (C), tel que :

$\widehat{AOB} = 50^\circ$ et $\widehat{BOC} = 150^\circ$

1) – Construire une figure.

2) – Déterminer les mesures des angles du triangle ABC.

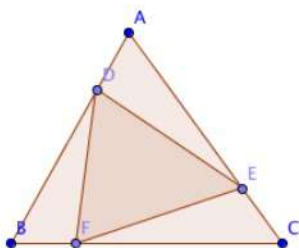
Exercice:5

ABC et EBC deux triangles rectangle respectivement en A et E.

– Montrer que : $\widehat{AEC} = \widehat{ABC}$

Exercice:1

On considère le triangle ABC équilatéral.
On a : $DA = EC = BF$.

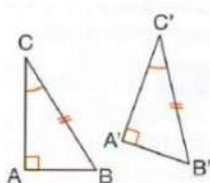


1. Montrer que les triangles BMP , CNM et NAP sont isométriques.
2. En déduire que le triangle DEF est équilatéral.

Exercice:2

- 1) Construire le triangle ABC isocèle en A tel que $AB = 5 \text{ cm}$ et $BC = 4 \text{ cm}$.
- 2) Soit (d) la médiatrice du segment $[BC]$. Elle coupe $[BC]$ en G .
Trace (d) en place G .
- 3) Justifier que les triangles ABG et ACG sont deux triangles isométriques.

Exercice:3

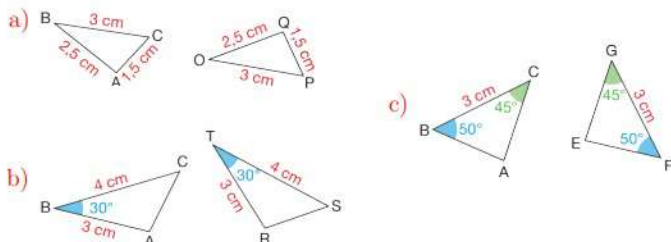


Justifier pourquoi les triangles ABC et $A'B'C'$ sont isométriques.

Exercice:4

Dans chaque situation a), b) et c), quel cas d'égalité faut-il appliquer pour justifier que les triangles sont isométriques.

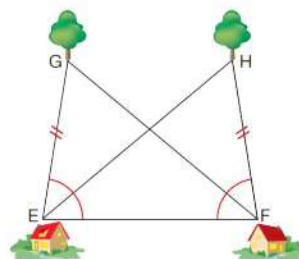
Citer alors les sommets homologues.



Exercice:5

Un géomètre a établi les égalités suivantes :

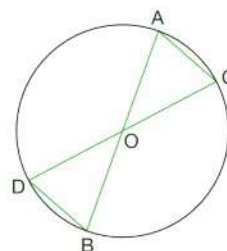
$$EG = FH \text{ et } \widehat{FEG} = \widehat{EFH}.$$



- a. Justifier l'égalité que les triangles EFG et FEH sont isométriques.
- b. En déduire que $EH = FG$.

Exercice:6

$[AB]$ et $[CD]$ sont deux diamètres d'un cercle de centre O .



- a. Expliquer pourquoi les triangles OAC et OBD sont isométriques.
- b. Qu'en déduit-on pour les segments $[AC]$ et $[BD]$?

Exercice:7

MNP est un triangle rectangle en M tel que $MP = 3,6 \text{ cm}$ et $\widehat{MPN} = 26^\circ$.

RST est un triangle tel que $ST = 3,6 \text{ cm}$, $\widehat{SRT} = 64^\circ$ et $\widehat{STR} = 26^\circ$.

1. Pourquoi le triangle RST est-il rectangle ?
2. Les triangles MNP et RST sont-ils égaux ?
Expliquer.

Etablissement:

Collège Imam Ali

Année scolaire:

2020/2021

Série N°2

Triangles semblables

Classes:

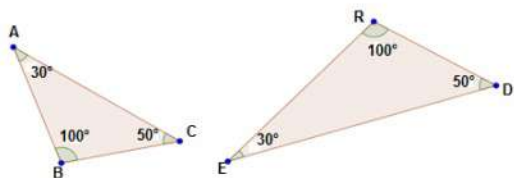
3APIC-1

Prof:

Rachid Bouchida

Exercice:1

Les triangles ABC et EDR sont semblables



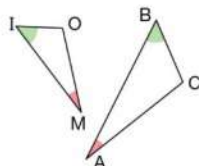
Compléter le tableau suivant :

Sommets homologues	Côtés homologues	Angles homologues

Compléter ces égalités : $\frac{AB}{\dots} = \frac{AC}{\dots} = \frac{\dots}{RD}$

Exercice:2

Ces triangles ABC et MOI sont semblables.



Recopier et compléter ce tableau.

Angles homologues	Sommets homologues	Côtés homologues
$\widehat{ABC}$ et ...	B et ...	[AC] et ...
$\widehat{BAC}$ et ...	A et ...	[BC] et ...
$\widehat{ACB}$ et ...	C et ...	[AB] et ...

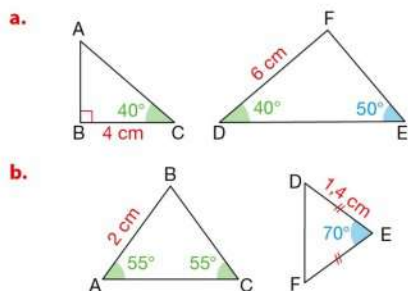
Exercice:3

Répondre aux questions suivantes en justifiant :

- Deux triangles équilatéraux sont semblables ?
- Deux triangles isocèles rectangles sont semblables ?
- Deux triangles isocèles sont semblables ?

Exercice:4

Dans chaque cas, expliquer pourquoi les deux triangles sont semblables



Exercice:5

ABC est un triangle tel que AB = 6 cm et BC = 4 cm.

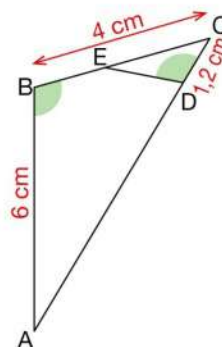
D est le point du côté [AC] tel que CD = 1,2 cm.

E est le point du côté [BC] tel que $\widehat{CDE} = \widehat{ABC}$.

a. Démontrer que les triangles ABC et CDE sont semblables.

b. Indiquer les sommets et les côtés homologues.

c. Calculer la longueur ED.



Exercice:6

ABC et EFG sont deux triangles tels que :

AB = 5 cm, AC = 8 cm, BC = 6,5 cm ;

EF = 1 cm, EG = 1,6 cm FG = 1,2 cm.

Les triangles ABC et EFG sont-ils semblables?

Expliquer.

Exercice:7

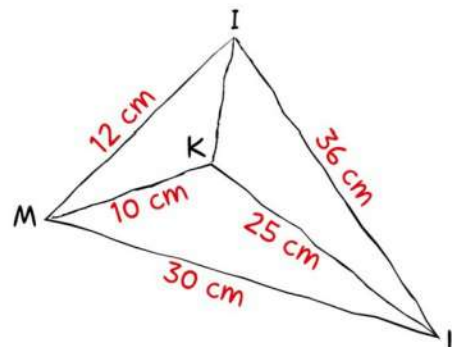
Sara affirme : « Les angles vert et bleu ont même mesure. »

Cette affirmation est-elle exacte ? Expliquer.



Exercice:8

a. Utiliser les informations données sur cette figure à main levée pour démontrer que les triangles IML et MKL sont semblables.



b. Préciser les angles de même mesure.

Etablissement:

Collège Imam Ali

Année scolaire:

2020/2021

Série N°2

Triangles semblables

Classes:

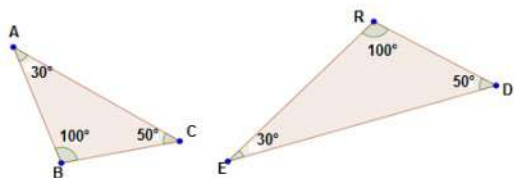
3APIC-1

Prof:

Rachid Bouchida

Exercice:1

Les triangles ABC et EDR sont semblables



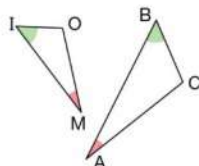
Compléter le tableau suivant :

Sommets homologues	Côtés homologues	Angles homologues

Compléter ces égalités : $\frac{AB}{\dots} = \frac{AC}{\dots} = \frac{\dots}{RD}$

Exercice:2

Ces triangles ABC et MOI sont semblables.



Recopier et compléter ce tableau.

Angles homologues	Sommets homologues	Côtés homologues
$\widehat{ABC}$ et ...	B et ...	[AC] et ...
$\widehat{BAC}$ et ...	A et ...	[BC] et ...
$\widehat{ACB}$ et ...	C et ...	[AB] et ...

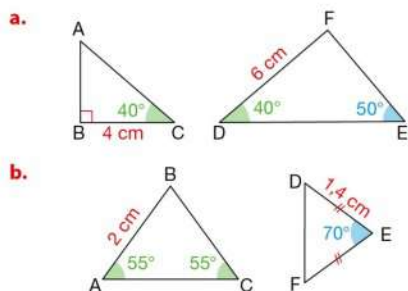
Exercice:3

Répondre aux questions suivantes en justifiant :

- Deux triangles équilatéraux sont semblables ?
- Deux triangles isocèles rectangles sont semblables ?
- Deux triangles isocèles sont semblables ?

Exercice:4

Dans chaque cas, expliquer pourquoi les deux triangles sont semblables



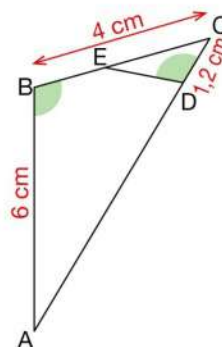
Exercice:5

ABC est un triangle tel que AB = 6 cm et BC = 4 cm.

D est le point du côté [AC] tel que CD = 1,2 cm.

E est le point du côté [BC] tel que $\widehat{CDE} = \widehat{ABC}$.

- Démontrer que les triangles ABC et CDE sont semblables.
- Indiquer les sommets et les côtés homologues.
- Calculer la longueur ED.



Exercice:6

ABC et EFG sont deux triangles tels que :

AB = 5 cm, AC = 8 cm, BC = 6,5 cm ;

EF = 1 cm, EG = 1,6 cm FG = 1,2 cm.

Les triangles ABC et EFG sont-ils semblables?

Expliquer.

Exercice:7

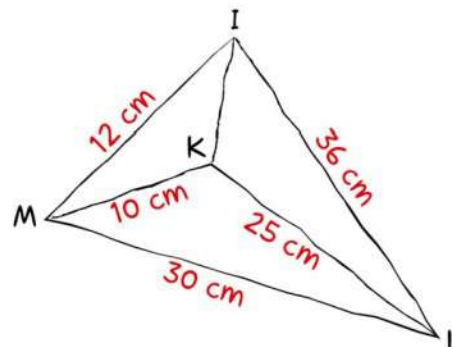
Sara affirme : « Les angles vert et bleu ont même mesure. »

Cette affirmation est-elle exacte ? Expliquer.



Exercice:8

a. Utiliser les informations données sur cette figure à main levée pour démontrer que les triangles IML et MKL sont semblables.



b. Préciser les angles de même mesure.

<u>Etablissement:</u> Collège Imam Ali	<u>Série d'exercices</u> <u>extraits d'examen régional.</u> <u>(Les équations)</u>	<u>Classes:</u> 3APIC-1
<u>Année scolaire:</u> 2020/2021		<u>Prof:</u> Rachid Bouchida

Exercice:1 (Fès-Boulemane 2008)

x un nombre réel.

1) – Résoudre l'équation: $(x\sqrt{2} - 2)(x - 1) - (x\sqrt{2} - 2)(2 - x) = 0$

2) – Résoudre l'équation: $x^2 - 9 = 2x - 6$

Exercice:2 (Fès-Boulemane 2010)

x un nombre réel.

1) – Résoudre les deux équations suivantes:

a. $2(x + 3) = 12 - x$

b. $(2x + 5)^2 = (x + 1)^2$

Exercice:3 (Fès-Boulemane 2012)

x un nombre réel.

1) – Résoudre équation suivante: $2(x - 1) = 3x - 4$

Exercice:4 (Fès-Boulemane 2013)

x un nombre réel.

1) – Résoudre les deux équations suivantes:

a. $3(2x + 1) = 4x + 2$

b. $(x - 2)(3x + 2) = 0$

Exercice:5 (Fès-Boulemane 2014)

1) – Résoudre les deux équations suivantes:

a. $2(x - 1) = 2 - x$

b. $(3x + 1)^2 - x^2 = 0$

Exercice:6 (Fès-Boulemane 2015)

1) – Résoudre les deux équations suivantes:

a. $2(4x - 3) = 3x + 6$

b. $2x(x + \sqrt{2}) - \sqrt{3}(x + \sqrt{2}) = 0$

Exercice:7 (Fès-Boulemane 2017)

1) – Résoudre les deux équations suivantes:

a. $2x + 1 = 4 - x$

b. $(2x - 3)(4x + 5) + 4x^2 - 9 = 0$

Etablissement:

Collège Imam Ali

Année scolaire:

2020/2021

Série N°1

Les équations

Classes:

3APIC-1

Prof:

Rachid Bouchida

Exercice:1

Résoudre les équations suivantes:

1. $3x+5=0$

2. $x+6=11$

3. $3x+4=5$

4. $-2x+7=3$

5. $6x-5=12$

6. $-7x+5=13$

7. $3x-8=12-7x$

8. $\frac{3}{7}x=4$

9. $12x+9=39-8x$

10. $\frac{x}{2}+\frac{5}{8}=3$

11. $\frac{x}{2}+4=\frac{x}{6}+5$

12. $\frac{x+1}{5}+\frac{3x-4}{3}=\frac{4x-7}{15}$

Exercice:2

Résoudre les équations suivantes:

1. $4x^2+4x=x^2-4x$

2. $x^3-5x=0$

3. $x^3-4x=0$

4. $9x^2-5x=0$

5. $x(x+1)(x+2)=0$

6. $(2x-3\sqrt{2})^2=0$

7. $x^2-6x+9=0$

8. $x^2+4x=-4$

9. $x^2-2\sqrt{2}x+2=0$

10. $(x+5)(2-x)=0$

11. $(3x+1)(4x-3)=0$

12. $x^2+2x=0$

13. $x^2-9x=0$

Exercice:3

Résoudre les équations suivantes:

1. $\frac{3x-5}{7}+\frac{1-x}{4}=\frac{2x+3}{28}$

2. $2x\sqrt{2}+3=x\sqrt{3}-4$

3. $x^2+11=36$

4. $49x^2-36=0$

5. $(x-\sqrt{7})(x+9)=0$

6. $-3x+5=2x-10$

7. $5x-3=3x+1$

8. $3x+5=10-2x$

9. $5x-7=3x+1$

10. $4x^2-3x=0$

11. $16x^2-25=0$

Exercice:4

Soit x un nombre réel.

1) – Montrer que : $x^2-4x+3=(x-2)^2-1$

1) – Montrer que : $x^2-4x+3=0$

Soit x un nombre réel.

1) – Montrer que : $x^2-6x+5=(x-5)(x-1)$

2) – Résoudre l'équation : $x^2+5=6x$

Exercice:5

1) – Henri a ajouté 17 à son âge, a multiplié le résultat par 2 et a trouvé 48. Quel âge a-t-il ?

2) – Dans un jardin, le tiers de la surface est recouvert par des fleurs, un sixième par des plantes vertes et le reste, soit 150 m^2 , est occupé par la pelouse. Quel est l'aire de ce jardin ?

Exercice:1

Résoudre les inéquations suivantes:

1. $t - 2\sqrt{3} \leq 3\sqrt{2} - t$

2. $\frac{6t-7}{5} + \frac{2t+3}{3} > 4$

3. $\frac{2y-3}{21} - \frac{9-2y}{7} \leq \frac{5y+11}{3}$

4. $7x - 5 \leq 3$

5. $2x - 5 \geq -3\sqrt{3}$

6. $7(2x-3) - \sqrt{7} < 3(\sqrt{3}-x)$

7. $9x - 13 \leq 11(3x-4)$

Exercice:2

Résoudre les inéquations suivantes:

1. $\sqrt{11}x - 3 < 4 - \sqrt{6}x$

2. $3x - \sqrt{3} < x - 1$

3. $x\sqrt{7} - 3 \geq x\sqrt{10} + \sqrt{3}$

4. $2x + 1 \leq 5$

5. $3x - 5 \geq 2x + 7$

6. $4x - (4 - x) \geq 3x$

Exercice:3

Résoudre les inéquations suivantes:

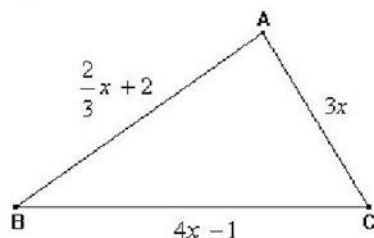
$$\frac{x-2}{2} - \frac{x-1}{8} > \frac{x+2}{4} \quad ; \quad \frac{x-1}{2} - \frac{x+1}{3} \leq 1 \quad ; \quad \frac{3}{2}x \geq -8$$

$$3x - \frac{2x+2}{3} < -3x + 2 \quad ; \quad 3(x-2) + \frac{1}{2} \leq 2x - 2(x+4)$$

$$2x - \frac{x}{2} < 2(x-1) - \frac{x}{2} \quad ; \quad 2(x+3) - x \leq 3(x+2) - 2x$$

Exercice:4

On considère la figure suivante :



tel que : $AB = \frac{2}{3}x + 2$; $AC = 3x$ et $BC = 4x - 1$ (avec : $x > 0$)

On pose : P_{ABC} le périmètre du triangle ABC.

– Déterminer les valeurs de x pour que : $P_{ABC} \leq 49$

<u>Etablissement:</u> Collège Imam Ali	<u>Série d'exercices</u> <u>extraits d'examen régional.</u> <u>(Les inéquations)</u>	<u>Classes:</u> 3APIC-1
<u>Année scolaire:</u> 2020/2021		<u>Prof:</u> Rachid Bouchida

Exercice:1 (Fès-Boulemane 2007)

1) – Résoudre l'inéquation suivante: $-x + \frac{1}{3} \leq -\frac{1}{3}x + 3$

Exercice:2 (Fès-Boulemane 2008)

1) – Soit x un nombre réel.

– Résoudre l'équation suivante : $2(x - 1) \geq 3(x + 2)$

Exercice:3 (Fès-Boulemane 2010)

1) – Résoudre l'inéquation suivante: $3 - 2x \leq 15 + x$

Exercice:4 (Fès-Boulemane 2012)

1) – Résoudre l'inéquation suivante: $4x + 3 \leq 3(x + 1)$

Exercice:5 (Fès-Boulemane 2013)

1) – Résoudre l'inéquation suivante: $6x + 5 \geq 2(x - 1)$

Exercice:6 (Fès-Boulemane 2014)

1) – Résoudre l'inéquation suivante: $2x - 3 \leq 4(x - 2)$

Exercice:7 (Fès-Boulemane 2015)

1) – Résoudre l'inéquation suivante:

$$\frac{x-1}{2} + \frac{x+1}{3} \geq 1$$

Exercice:8 (Fès-Meknès2017)

1) – Résoudre l'inéquation suivante: $x + 3 \leq 3(x - 1)$

Exercice:9 (Fès-Meknès 2018)

1) – Résoudre l'inéquation suivante:

$$\frac{x}{12} \leq \frac{3x}{4} + \frac{7}{3}$$

Etablissement: Collège Imam Ali	Série d'exercices Translation et vecteurs	Classes: 3APIC-1
Année scolaire: 2020/2021	extraits d'examen régional.	Prof: Rachid Bouchida

Exercice:1(Fès-Boulemane 2007)

On considère le trapèze ABCD avec [CD] et [AB] ses deux bases.

On considère t la translation qui transforme A en B.

- 1) – Construire le point E l'image du point D par la translation t .
- 2) – La droite parallèle à (BC) passe par le point A et coupe (CD) en F.
 - a – Déterminer l'image du point F par la translation t .
 - b – Quelle est image d'angle $\widehat{DAF}$ par la translation t .

Exercice:2(Fès-Boulemane 2012)

EFGH un carré du centre O.

- 1) – Construire le point M l'image du point G par la translation t qui transforme O en F.
- 2) – Déterminer l'image du point H par la translation t .
- 3) – Déterminer l'image du cercle (C) de centre O et qui passe par le point G par la translation.

Exercice:3(Fès-Boulemane 2013)

On considère le trapèze ABCD avec [CD] et [AB] ses deux bases, tel que: $AB = 3\text{cm}$ et $CD = 8\text{cm}$.

- 1) – a – Construire le point E l'image du point D par la translation t qui transforme A en B.
 - b – Déterminer l'image du cercle de centre D et de rayon 3cm par la translation t .
- 2) – La droite parallèle à (BC) et qui passe par le point A coupe la droite (CD) en F.
 - a – Montrer que le point C est l'image du point F par la translation t .
 - b – Déterminer l'image de l'angle $\widehat{DAF}$ par la translation t .

Exercice:4(Fès-Boulemane 2014)

ABCD un parallélogramme de centre E. Avec: $\widehat{CAB} = 90^\circ$

- 1) – Construire le point F l'image du point E par la translation t qui transforme B en C.
- 2) – La droite (CF) coupe la droite (AD) en G.
 - Montrer que G est l'image du point D par la translation t .
- 3) – Montrer que l'image de l'angle $\widehat{EAB}$ par la translation t est l'angle $\widehat{FDC}$.
 - Déduire la mesure de l'angle $\widehat{FDC}$.

Exercice:5(Fès-Boulemane 2015)

ABC un triangle rectangle en A.

- 1) – Construire le point D l'image du point A par la translation t qui transforme B en C.
- 2) – La droite qui passe par D et parallèle à (AC) coupe (BC) en E.
 - a – Montrer que le point E est l'image du point C par la translation t .
 - b – Montrer que la mesure de l'angle CDE est 90° .

Exercice:6(Fès-Meknès 2017)

ABCD un carré et le point F le symétrique du point D par rapport au point B.

- 1) – Construire le point E l'image du point C par la translation t qui transforme D en B.
- 2) – Montrer que le point B est le milieu du segment [AE].
- 3) – Montrer que l'image de l'angle $\widehat{BDC}$ par la translation t est l'angle $\widehat{FBE}$ et déduire sa mesure.

Etablissement: Collège Imam Ali	Série d'exercices Translation et vecteurs.	Classes: 3APIC-1
Année scolaire: 2020/2021		Prof: Rachid Bouchida

Exercice:1

On considère le segment AB tel que : $AB = 3cm$.

- 1) – Construire le point C l'image du point B par la translation de vecteur $\overrightarrow{AB}$.
- 2) – Montrer que le point B est le milieu du segment $[AC]$.

Exercice:2

A, B et M trois points du plan.

Soit le point I le milieu du segment : $[AB]$

– Montrer que : $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} = 2\overrightarrow{MI}$

Exercice:3

ABC un triangle.

- 1) – Construire le point E l'image du point C par la translation qui transforme B en A .
- 2) – Construire le point F l'image du point E par la translation qui transforme A en C .
- 3) – Déterminer l'image du point C .

Exercice:4

- 1) – Réduire les expressions suivantes:

$$\overrightarrow{MO} + \overrightarrow{AM} + \overrightarrow{OA} \quad ; \quad \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CA} \quad ; \quad \overrightarrow{MN} + \overrightarrow{ON} + \overrightarrow{OM}$$

$$\overrightarrow{EF} - \overrightarrow{GF} \quad ; \quad \overrightarrow{OA} + \overrightarrow{BO} + \overrightarrow{CB}$$

- 2) – A, B et C trois points du plan tel que:

$$3\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AB} - \overrightarrow{BC}$$

– Montre que le point C est le milieu du segment $[AB]$.

Exercice:5

I – ABCD un parallélogramme.

- 1) – Construire le point E tel que : $\overrightarrow{AE} = \frac{3}{2}\overrightarrow{AB}$
- 2) – Construire le point F tel que : $\overrightarrow{AF} = 3\overrightarrow{AD}$
- 3) – Montrer que : $\overrightarrow{CE} = \frac{3}{2}\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC}$
et $\overrightarrow{FE} = \frac{9}{2}\overrightarrow{AB} - 3\overrightarrow{AC}$
- 4) – Dédire que les points C, E et F sont alignés.

II – ABCD un parallélogramme.

Soit E et F deux points tel que :

$$\overrightarrow{AF} = \frac{5}{3}\overrightarrow{AB} + \frac{7}{3}\overrightarrow{AD} \quad \text{et} \quad \overrightarrow{AE} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}$$

- 1) – Construire une figure.
- 2) – Montrer que : $\overrightarrow{EF} = \frac{4}{3}\overrightarrow{AC}$
- 3) – Dédire que : $(EF) \parallel (AC)$.

<u>Etablissement:</u> Collège Imam Ali	<u>Série d'exercices</u> <u>Repère dans le plan</u>	<u>Classes:</u> 3APIC-1
<u>Année scolaire:</u> 2020/2021		<u>Prof:</u> Rachid Bouchida

Exercice:1

On considère les points suivants: $A(2;2)$; $B(0;6)$; $C(-2;0)$

- 1) – *Place les points A, B et C dans repère orthonormé.*
- 2) – *Déterminer les coordonnées des vecteurs : $\overrightarrow{AB}$; $\overrightarrow{BC}$ et $\overrightarrow{CA}$*
- 3) – *Calculer les distances AB , AC et BC.*
- 4) – *Déterminer la nature du triangle ABC.*
- 5) – *Soit le point D tel que: $D(-4;4)$*
– *Quelle la nature du quadrilatère ABDC?*

Exercice:2

On considère les points suivants:

$A(1;2)$; $B(2;-1)$; $C(-2;-3)$; $D(-3;0)$

- 1) – *Déterminer les coordonnées des vecteurs : $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{DC}$*
- 2) – *Montrer que le quadrilatère ABCD un parallélogramme.*
- 3) – *Montrer que : $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BC}(-9;-1)$*
- 4) – *Vérifier que le point $G\left(\frac{-1}{2}; \frac{-1}{2}\right)$ est le centre du parallélogramme ABCD.*
- 5) – *Calculer la distance AC.*

Exercice:3

On considère les points : $A(-2;1)$; $B(-1;3)$; $C(7;2)$

- 1) – *Place les points A, B et C dans repère orthonormé.*
- 2) – *Calculer les longueurs des côtés du triangle ABC.*
- 3) – *Déterminer la nature du triangle ABC.*

Exercice:4

On considère les points : $A(-2;5)$; $B(2;6)$; $C(7;5)$; $D(3;4)$.

- 1) – *Montrer que le quadrilatère ABCD un parallélogramme.*
- 2) – *Déterminer les coordonnées du point K le centre du parallélogramme ABCD.*
- 3) – *Construire le point E l'image du point D par la translation de vecteur $\overrightarrow{AC}$.*
- 4) – *Déterminer les coordonnées du point E.*

<u>Etablissement:</u> Collège Imam Ali	<u>Série d'exercices</u> <u>Repère dans le plan</u> <u>extraits d'examen régional.</u>	<u>Classes:</u> 3APIC-1
<u>Année scolaire:</u> 2020/2021		<u>Prof:</u> Rachid Bouchida

Exercice:1(Fès-Meknès 2017)

Dans un plan rapporté à un repère orthonormé $(O ; I ; J)$.

On considère les deux points : $E(-3 ; 1)$ et $F(2 ; -1)$.

- 1) – Déterminer les coordonnées du vecteur : $\overrightarrow{EF}$
- 2) – Calculer la distance : EF
- 3) – Déterminer les coordonnées du point M le milieu du segment $[EF]$

Exercice:2(Fès-Boulemane 2015)

Dans un plan rapporté à un repère orthonormé $(O ; I ; J)$.

On considère les deux points : $A(1 ; 1)$ et $B(2 ; 3)$.

- 1) – Déterminer les coordonnées du vecteur : $\overrightarrow{AB}$
- 2) – Calculer la distance : AB
- 3) – Déterminer les coordonnées du point I le milieu du segment $[AB]$

Exercice:3(Fès-Boulemane 2010)

Dans un plan rapporté à un repère orthonormé $(O ; I ; J)$.

tel que : $OI = OJ = 1\text{cm}$.

On considère les deux points : $A(1 ; 3)$; $B(3 ; 7)$ et $E(2 ; 5)$.

- 1) – Vérifier que E est le milieu du segment $[AB]$.
- 2) – Soit (C) le cercle du centre O et de rayon $r = 8\text{cm}$.
– Montrer que le point B se trouve à l'intérieur du cercle (C) .

Exercice:4(Fès-Boulemane 2008)

Dans un plan rapporté à un repère orthonormé $(O ; I ; J)$.

On considère les deux points : $A\left(\frac{1}{2} ; 1\right)$ et $B(2 ; -2)$

- 1) – a – Construire les deux points A et B .
– b – Construire le point C l'image du point O par la translation t de vecteur $\overrightarrow{AB}$.
– c – Déterminer les coordonnées du point C .
- 2) – E un point tel que C le milieu du segment $[BE]$.
Soit le cercle (C) du centre O et de rayon OA , (C') l'image du cercle (C) par la translation t .
– Montrer que E appartient au cercle (C') .

<u>Etablissement:</u> Collège Imam Ali	<u>Série d'exercices</u>	<u>Classes:</u> 3APIC-1
<u>Année scolaire:</u> 2020/2021	<u>Equation de droite.</u>	<u>Prof:</u> Rachid Bouchida

Exercice:1

On considère les deux points : $A(-2; 3)$ et $B(0; 5)$ et la droite (D) d'équation : $y = -x + 1$.

- 1) – Vérifier que le point A appartient à la droite (D) .
- 2) – Construire (D) dans un repère.
- 3) – Déterminer l'équation réduite de la droite (AB) .

Exercice:2

On considère les points : $A(1; -1)$, $B(2; -5)$, $C(7; -1)$

- 1) – Déterminer les coordonnées du vecteur $\overrightarrow{AB}$ et déduire la distance AB .
- 2) – Déterminer les coordonnées du point D pour que $ABCD$ soit un parallélogramme.
- 3) – Vérifier que le point $E(4; -1)$ est le centre du parallélogramme $ABCD$.
- 4) – Déterminer l'équation réduite de la droite (AB) .
- 5) – Déterminer l'équation réduite de la droite (D) qui passe par E et parallèle à la droite (AB) .

Exercice:3

On considère les deux point : $A(3; 6)$ et $I(1; -2)$

- 1) – Déterminer l'équation réduite de la droite (AI) .
- 2) – Déterminer les coordonnées du point D le milieu du segment $[AI]$.
- 3) – Déterminer l'équation réduite de la droite (Δ) la médiatrice du segment $[AI]$.
- 4) – Déterminer l'équation réduite de la droite (D) qui passe par I et parallèle à (Δ) .

Exercice:4

On considère les deux point : $A(0; -1)$ et $B(4; 1)$

- 1) – Déterminer les coordonnées du vecteur $\overrightarrow{AB}$ et déduire la distance AB .
- 2) – Déterminer les coordonnées du point K le milieu du segment $[AB]$.
- 3) – Montrer que l'équation réduite de la droite (AB) est de la forme : $y = \frac{1}{2}x - 1$.
- 4) – Construire la droite (AB) dans un repère .
- 5) – Soit la droite (Δ) d'équation : $y = -2x + 4$.

– Montrer que la droite (Δ) est la médiatrice du segment $[AB]$.

Etablissement: Collège Imam Ali	Série d'exercices Equation de droite extraits d'examen régional.	Classes: 3APIC-1
Année scolaire: 2020/2021		Prof: Rachid Bouchida

Exercice:1(Fès-Meknès 2017)

Dans le plan muni d'un repère orthonormé $(O ; I ; J)$.

On considère les points : $E(-3; 1)$, $F(3; 3)$ et $G(2; -1)$

- 1) – Vérifier que : $y = \frac{1}{3}x + 2$ est l'équation réduite de la droite (EF).
- 2) – Déterminer l'équation réduite de la droite (D) parallèle à la droite (EF) et qui passe par G.
- 3) – Déterminer l'équation réduite de la droite (D') perpendiculaire à la droite (EF) et qui passe par G.

Exercice:2(Fès-Boulemane 2015)

Dans le plan muni d'un repère orthonormé $(O ; I ; J)$.

On considère les points : $A(1; 1)$ et $B(2; 3)$

- 1) – Vérifier que : $y = 2x - 1$ est l'équation réduite de la droite (AB).
- 2) – Vérifier que les coordonnées du point I le milieu du segment [AB] sont $(\frac{3}{2}; 2)$.
- 3) – Montrer que : $y = -\frac{1}{2}x + \frac{11}{4}$ est l'équation réduite de la droite (D) la médiatrice du segment [AB].
- 4) – Déterminer l'équation réduite de la droite (Δ) qui passe par B et parallèle à (D).

Exercice:3(Fès-Boulemane 2010)

Dans le plan muni d'un repère orthonormé $(O ; I ; J)$, tel que: $OI = OJ = 1\text{cm}$.

On considère les points : $A(1; 3)$, $B(3; 7)$ et $E(2; 5)$

- 1) – Vérifier que : $y = 2x + 1$ est l'équation réduite de la droite (AB).
- 2) – Vérifier que le point E le milieu du segment [AB].
- 3) – Soit la droite (Δ) la médiatrice du segment [AB].
– Déterminer l'équation réduite de la droite (Δ).

Exercice:4(Fès-Boulemane 2008)

Dans le plan muni d'un repère orthonormé $(O ; I ; J)$.

On considère les deux points : $A(2; -2)$ et $B(\frac{1}{2}; 1)$

- 1) – Vérifier que $y = -2x + 2$ est l'équation réduite de la droite (AB).
- 2) – Déterminer l'équation réduite de la droite (D) qui passe par O et parallèle à (AB).
- 3) – Montrer que : $2x - 4y + 3 = 0$ est l'équation de la droite (Δ) qui passe par A et perpendiculaire à la droite (AB)

Etablissement:

Collège Imam Ali

Année scolaire:

2020/2021

Série d'exercices : 1

**Système de deux équations du premier
degré à deux inconnues**

Classes:

3APIC-1

Prof:

Rachid Bouchida

Exercice:1

Résous les systèmes suivants en utilisant la méthode par substitution.

a.
$$\begin{cases} x - 3y = 2 \\ 2x - 7y = 6 \end{cases}$$

b.
$$\begin{cases} 5x - 2y = -7 \\ 3x + y = -2 \end{cases}$$

c.
$$\begin{cases} 6x + y = 8 \\ 10x + 7y = -8 \end{cases}$$

d.
$$\begin{cases} 7x + 4y = -5 \\ x + 3y = 9 \end{cases}$$

Exercice:2

Résous les systèmes suivants en utilisant la méthode par substitution.

a.
$$\begin{cases} 2x - 3y = -2 \\ 2x + 15y = 7 \end{cases}$$

b.
$$\begin{cases} 2x - 6y = -8 \\ 3x + 2y = 21 \end{cases}$$

c.
$$\begin{cases} 5x + 3y = 8 \\ 2x - 4y = -2 \end{cases}$$

Exercice:3

Résous les systèmes suivants en utilisant la méthode par combinaisons.

a.
$$\begin{cases} 3x - 5y = 5 \\ 4x + 7y = -7 \end{cases}$$

b.
$$\begin{cases} 2x + 3y = 6 \\ 5x + 7y = 9 \end{cases}$$

Exercice:4

Résous les systèmes suivants en utilisant la méthode par combinaisons.

a.
$$\begin{cases} 2x + 5y = 7 \\ 3x + 4y = -3 \end{cases}$$

b.
$$\begin{cases} 3x + 5y = 2 \\ 5x + 2y = -1 \end{cases}$$

c.
$$\begin{cases} 2x - 5y = -1 \\ 3x + 7y = 4 \end{cases}$$

Exercice:5

Résous les systèmes suivants avec la méthode de ton choix.

a.
$$\begin{cases} x - 2y = -5 \\ 7x + 10y = 1 \end{cases}$$

c.
$$\begin{cases} 5x + 6y = -2 \\ 10x + 3y = -7 \end{cases}$$

b.
$$\begin{cases} 5x + 5y = 5 \\ 3x - 7y = -2 \end{cases}$$

d.
$$\begin{cases} 5x + 4y = 13 \\ 2x - 7y = 31 \end{cases}$$

Exercice:6

Résoudre graphiquement les systèmes suivants:

a.
$$\begin{cases} 3x + y = 9 \\ 7x - y = 11 \end{cases}$$

b.
$$\begin{cases} 2x - 3y = 1 \\ 5x + 2y = 12 \end{cases}$$

c.
$$\begin{cases} 2x - 3y = 9 \\ 5x + 3y = 12 \end{cases}$$

Exercice:7

Dans un restaurant, un couple commande 1 pizza et 2 jus de fruit et paye 11 euros.

A la table voisine, des amis commandent 5 pizzas et 9 jus de fruit et payent 53 euros.

Toutes les pizzas sont au même prix.

Tous les jus de fruit sont au même prix.

On appelle x le prix en euros d'une pizza et y le prix en euros d'un jus de fruit.

- 1) Ecrire un système d'équations traduisant les données.
- 2) Calculer le prix d'une pizza et celui d'un jus de fruit.

Exercice:8

Un fermier compte le nombre de pattes de ses canards et de ses lapins. Il compte 90 pattes.

Ce fermier compte aussi le nombre de têtes de ses canards et de ses lapins. Il compte 36 têtes.

Combien le fermier possède-t-il de canards et de lapins ?

Exercice:9

Une balade d'une heure en mer est proposée à deux groupes de touristes.

Le premier groupe, composé de 8 adultes et de 3 enfants, paie 39,50 dh.

Le second, composé de 7 adultes et de 9 enfants, paie 50,50 dh.

Quel est donc le prix d'un ticket pour un adulte ?
pour un enfant ?

<u>Etablissement:</u> Collège Imam Ali	<u>Système de deux équations du premier degré à deux inconnues</u>	<u>Classes:</u> 3APIC-1
<u>Année scolaire:</u> 2020/2021	<u>extraits d'examen régional.</u>	<u>Prof:</u> Rachid Bouchida

Exercice:1(Fès-Meknès 2018)

1) – Résoudre le système suivant:

$$\begin{cases} 7x + 5y = 12 \\ 5x + 7y = 12 \end{cases}$$

Exercice:2(Fès-Meknès 2017)

1) – Résoudre le système suivant:

$$\begin{cases} x + y = 35 \\ 4x + 3y = 125 \end{cases}$$

2) – Le prix de participer à une balade est 200DH pour les adultes, et 150DH pour les enfants.

Le nombre des participants est 35 personnes et ils ont payé 6250DH.

– Quel est le nombre des adultes? et des enfants?

Exercice:3(Fès-Boulemane 2012)

1) – Soient x et y deux nombres réels, résoudre le système suivant:

$$\begin{cases} 2x + 5y - 45 = 0 \\ x + 6y - 33 = 0 \end{cases}$$

2) – Le prix de deux livres et 5 cahiers est 45DH, et le prix d'un livre et 6 cahiers est 33DH.

– Quel est le prix d'un livre? et d'un cahier?

Exercice:4(Fès-Boulemane 2014)

1) – Résoudre le système suivant:

$$\begin{cases} 5x + 6y = 380 \\ x + y = 70 \end{cases}$$

2) – Dans un établissement scolaire, l'association des parents des élèves, a acheté 70 livres (des livres de math et des livres de physique) pour la bibliothèque scolaire, il a payé 3800dh.

Si on sait que le prix d'un livre de math est 60 dh et le prix d'un livre de physique est 50dh.

– Quel le nombre des livres de math ? Et le nombre des livres de physique ?

Exercice:1

Parmi les fonctions suivantes, quelles sont celles qui sont linéaires, affines ?

- $x \mapsto 4x + 3$; $x \mapsto \frac{-2}{3}x + 1$; $x \mapsto 3(2x + 1) - 3$
- $x \mapsto x(x - 5) - x^2$; $x \mapsto \frac{5}{3}x + 2$; $x \mapsto 5x^2 + 4$
- $x \mapsto 7 - \frac{1}{2x}$; $x \mapsto \frac{2x-3}{4}$; $x \mapsto -7$; $x \mapsto -\sqrt{3}x$

Exercice:2

Soit la fonction $f: x \mapsto -3x$.

- Quelle l'image de -5 ?
- Quelle est l'antécédent de 6 ?
- Calculer l'image de -1 .
- Déterminer l'image de 0 .
- Calculer $f(4)$.
- Résoudre $f(x) = -18$.

Exercice:3

Soit la fonction $g: x \mapsto 2x - 7$.

- Déterminer l'image de -4 .
- Calculer l'antécédent de -13 .
- Quel nombre a pour image -9 ?
- Calculer l'image de 3
- Résoudre $g(x) = 1$

Exercice:4

On considère la fonction affine g telle que :

$$g(x) = -3x + 4.$$

- Calculer l'image de 2 .
- Calculer l'antécédent de 19 .
- Quelle est l'image de -3 ?
- Quel est l'antécédent de 0 ?

Exercice:5

Soit la fonction affine $f: x \mapsto 2x + 7$.

- Quelle est l'image de -3 par la fonction f ?
- Déterminer le nombre qui a pour image 5 par la fonction f .
- Calculer l'antécédent de -1 .
- Calculer l'image de 0 .

Exercice:6

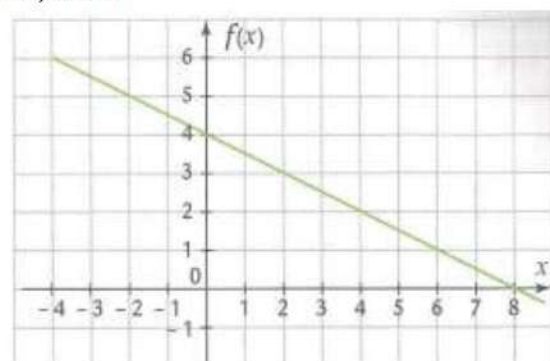
Soit la fonction affine $h: x \mapsto \frac{2}{3}x - 4$.

Recopier et compléter le tableau suivant :

x	-3	$-\frac{1}{2}$	$\frac{3}{2}$	
Image de x par h			-4	0

Exercice:7

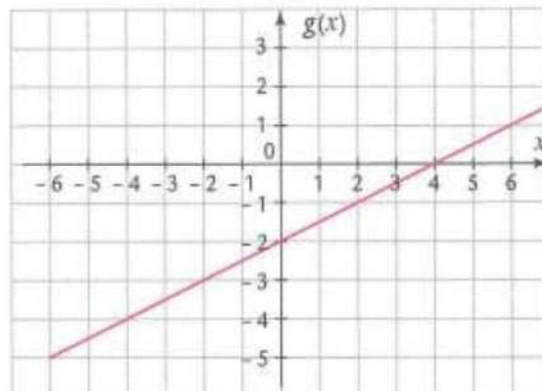
On a fait afficher, à l'aide d'un tableur, une partie de la courbe représentative de la fonction :
 $f: x \mapsto -0,5x + 4$



- Lire sur le graphique et compléter :
 $f(-4) = \dots$ $f(6) = \dots$ $f(\dots) = 3$ $f(\dots) = 5$
- Lire sur le graphique l'image de 4
- Lire sur le graphique l'antécédent de 4 .

Exercice:8

On a fait afficher, à l'aide d'un tableur, une partie de la courbe représentative de la fonction :
 $g: x \mapsto 0,5x - 2$



- Lire sur le graphique et compléter.
 $g(6) = \dots$ $g(-4) = \dots$ $g(\dots) = -3$ $g(\dots) = -5$
- Lire sur le graphique l'image de 2 .
- Lire sur le graphique l'antécédent de 0 .

Exercice:9

- Représenter graphiquement les fonctions $f: x \mapsto -\frac{x}{2} + 2$ et $g: x \mapsto \frac{x}{3} - 3$.
- Déterminer par lecture graphique les coordonnées du point d'intersection S des deux représentations graphiques.
- Résoudre l'équation : $-\frac{x}{2} + 2 = \frac{x}{3} - 3$.
- La solution est-elle cohérente avec le résultat de la question 2). Pourquoi ?

Etablissement:

Collège Imam Ali

Année scolaire:

2020/2021

Série d'exercices

Fonction linéaires et fonctions affines.

extraits d'examen régional.

Classes:

3APIC-1

Prof:

Rachid Bouchida

Exercice:1(Fès-Meknès 2017)

On considère f une fonction affine.

La droite (D) est la représentation graphique de la fonction f dans un repère orthonormé qui passe par les deux points: $A(1; 1)$ et $B\left(\frac{1}{2}; 0\right)$

1) – Construire (D) la représentation graphique de la fonction f .

2) – Montrer que : $f(x) = 2x - 1$.

3) – Soit g une fonction linéaire définie par : $g(x) = \frac{3}{2}x$.

–a – Calculer: $g(4)$ et construire (Δ) la représentation graphique de la fonction g dans le même repère.

–b – Déterminer graphiquement et algébriquement le nombre qui a la même image par la fonction f et g .

Exercice:2(Fès-Boulemane 2015)

Dans la figure ci – contre, la droite (D) est la représentation graphique d'une fonction affine dans un repère orthonormé.

1) – Déterminer l'image de 2 par la fonction f .

2) – Déterminer graphiquement le nombre qui a pour image 5 par la fonction f .

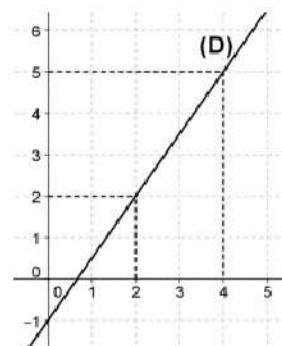
3) – Montrer que : $f(x) = \frac{3}{2}x - 1$.

4) – Soit g la fonction linéaire, tel que: $g\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{1}{3}$.

–a – Montrer que: $g(x) = \frac{2}{3}x$.

–b – Déterminer le nombre qui a pour image 2 par la fonction g .

–c – Construire la représentation graphique de la fonction g dans un repère orthonormé.



Exercice:3(Fès-Boulemane 2014)

1) – a – Déterminer l'expression de la fonction f , tel que: $f(2) = 3$.

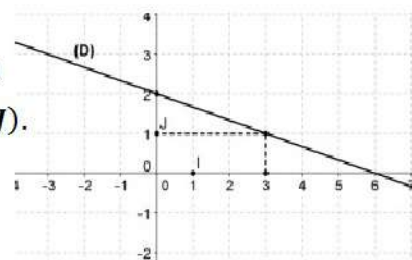
–b – Construire la représentation graphique de la fonction f dans un repère orthonormé.

2) – Dans la figure ci – contre la droite (D) est la représentation graphique de la fonction affine g dans un repère orthonormé $(O; I; J)$.

–a – Déterminer graphiquement l'image du nombre 3 par la fonction g .

–b – Déterminer graphiquement le nombre qui a pour image 2 par la fonction g .

–c – Montrer que le coefficient directeur de la droite (D) est: $\left(-\frac{1}{3}\right)$, et déterminer l'expression de la fonction g .



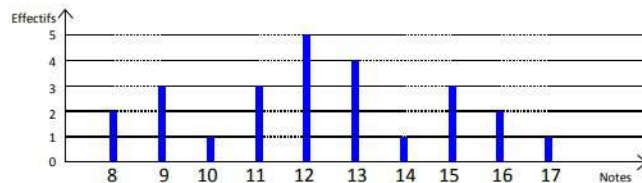
Exercice:1

Lors d'un stage de basket, on a mesuré les adolescents.
Les tailles sont données en cm.
On obtient la série suivante : 165 ; 175 ; 187 ; 165 ; 170 ; 181 ; 174 ; 184
171 ; 166 ; 178 ; 177 ; 176 ; 174 ; 176.

- 1) Calculer la taille moyenne de ces sportifs.
- 2) Quelle est la taille médiane de ces sportifs ? Justifier.

Exercice:2

Voici le diagramme à bâtons des notes obtenues par une classe de 3^e de 25 élèves au dernier devoir de mathématiques.



- 1) Calculer la moyenne des notes.
- 2) Déterminer la médiane des notes.
- 3) Calculer le pourcentage des élèves ayant obtenu une note strictement supérieure à 13.

Exercice:3

Une usine teste des ampoules électriques, sur un échantillon, en étudiant leur durée de vie en heures.

Voici les résultats :

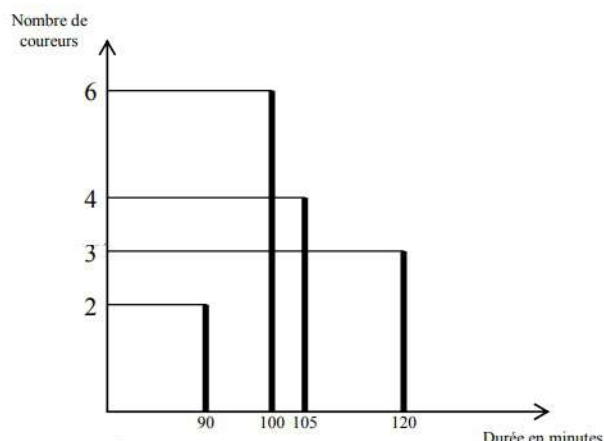
d : durée de vie en heures	Nombre d'ampoules
1 000 < d < 1 200	550
1 200 < d < 1 400	1 460
1 400 < d < 1 600	1 920
1 600 < d < 1 800	1 640
1 800 < d < 2 000	430

- 1) Quel est le pourcentage d'ampoules qui ont une durée de vie de moins de 1 400 h ?
- 2) Calculer la durée de vie moyenne d'une ampoule.

Exercice:4

En octobre 2001, un groupe de 15 amis a participé à un semi-marathon (une course à pied de 21 km).

Le diagramme en bâtons ci-dessous précise les résultats du groupe. Il indique par exemple que 4 de ces amis ont couru ce semi-marathon en 105 minutes.



- 1) Compléter le tableau ci-contre

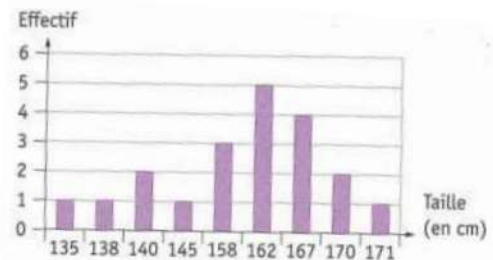
Durée en min	90	100	105	120
Effectifs			4	

- 2) On a défini ci-dessus la série statistique donnant la durée de la course des coureurs.

A l'aide du diagramme en bâtons ou du tableau complété en annexe :

- a. Déterminer sa médiane.
- b. Calculer sa moyenne.

Exercice:5



On a mesuré la taille en centimètre d'un groupe de 20 personnes.

- 1) a) Quelle est la population étudiée ?
b) Quel est le caractère étudié ?
c) Quelles sont les valeurs prises par le caractère ?
- 2) Calculer la taille moyenne d'une personne de ce groupe.
- 3) Déterminer la taille médiane de ce groupe.

Exercice:6

On a relevé, pour 30 familles, le nombre d'enfants par famille :
5 ; 0 ; 3 ; 1 ; 2 ; 7 ; 1 ; 2 ; 3 ; 1 ; 0 ; 1 ; 3 ; 4 ; 0 ; 0 ; 1 ; 1 ; 2 ; 2 ; 1
2 ; 0 ; 1 ; 2 ; 3 ; 0 ; 4 ; 1 ; 4.

- 1) Construire le tableau des effectifs
- 2) Représenter cette série statistique par un diagramme en bâtons.
- 3) Calculer le nombre moyen d'enfants par famille.
- 4) Déterminer le nombre médian d'enfants par famille.
- 5) a) Combien de famille ont au plus 3 enfants ?
b) Combien de famille ont au moins 3 enfants ?

Exercice:7

Le tableau suivant donne le nombre de clés USB vendues

Capacité (en Go)	1	2	4	8
Effectif	25	50	60	15

dans un magasin informatique en fonction de leur capacité (en Go) sur une période d'une semaine.

- 1) Calculer la moyenne de cette série.
- 2) Déterminer la médiane de cette série.
- 3) a) Recopier et compléter le tableau suivant :

Capacité (en Go)	1	2	4	8	Total
Effectif	25	50	60	15	
Angle (en °)					360

b) Construire un diagramme circulaire représentant ces données.

- 4) Interpréter les résultats des questions précédentes.

Etablissement:
Collège Imam Ali
Année scolaire:
2020/2021

Série d'exercices
Statistique
extraits d'examen régional.

Classes:
3APIC-1
Prof:
Rachid Bouchida

Exercice:1(casablanca-settat juin 2019)

Le tableau suivant représente la répartition de 100 familles selon le nombre des enfants.

1) – Recopier et compléter le tableau suivant:

Valeurs du caractère (Nombre d'enfants)	0	1	2	3	4	5
Effectif	15	15	10	5	25	30
Effectif cumulé	15					

2) – Quel est le mode de cette série statistique?

3) – Calculer la moyenne de cette série statistique?

Exercice:2 (Fès-boulemane Juin 2006)

Le tableau suivant représente la répartition des élèves selon leur taille (en cm).

Taille (en cm)	150	151	152	153
Effectif	2	7	6	5

1) – Quel est le mode de cette série statistique? Justifier votre réponse

2) – Détermine la médiane de cette série statistique

3) – Calculer la moyenne de cette série statistique?

Exercice:2 (Fès-boulemane Juin 2015)

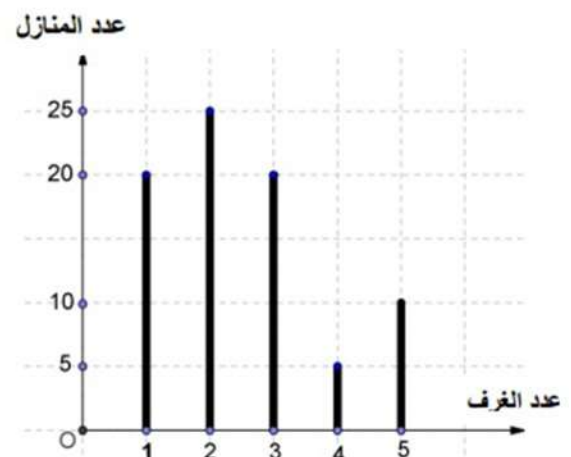
le graphique suivant représente la répartition de nombre des chambres de chaque maison dans un quartier.

1) – Complète le tableau suivant:

Le nombre des chambres	1	2	3	4	5
Effectif (Nombre des maisons)	20		20	5	10

1) – Détermine la médiane de cette série statistique

2) – Calculer la moyenne de cette série statistique?



Exercice:2 (Fès-boulemane Juin 2008)

Le tableau suivant donne la répartition des élèves d'une classe selon le nombre des livres qui ont lu pendant une année.

Nombre de livres	1	2	3	4
Effectif (Nombre des élèves)	10	8	5	2

1) – Quel est le mode de cette série statistique?

2) – Détermine la médiane de cette série statistique

3) – Calculer la moyenne de cette série statistique?

Etablissement:

Collège Imam Ali

Année scolaire:

2020/2021

Série d'exercices

Géométrie dans l'espace

Classes:

3APIC-1

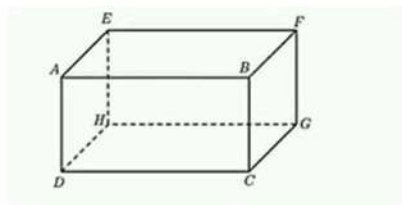
Prof:

Rachid Bouchida

Exercice:1

ABCDEFGH est un pavé droit tel que :

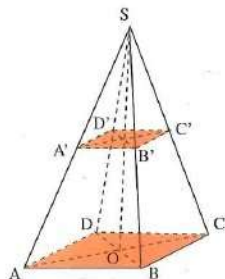
$AB = 8\text{cm}$; $AD = 6\text{cm}$ et $AE = 3\text{cm}$



- 1) – Calculer EG .
- 2) – Montrer que la droite (AE) est perpendiculaire au plan (EFG) .
- 3) – En déduire que le triangle AEG est rectangle.
- 4) – Calculer AG .
- 5) – Calculer le volume du pavé droit $ABCDEFGH$.
- 6) – Calculer le volume de la pyramide $HACD$.

Exercice:2

On considère la pyramide $SABCD$ suivante, la base est le rectangle $ABCD$ de centre O .



$AB = 6\text{cm}$ et $BD = 10\text{cm}$

La hauteur $[SO]$ mesure 9cm .

- 1) – Montrer que : $AD = 8\text{cm}$
- 2) – Calculer le volume de la pyramide $SABCD$.
- 3) – Soit O' le milieu de $[SO]$.

On coupe la pyramide par un plan passant par O' et parallèle à sa base.

- a – Quelle est la nature de la section $A'B'C'D'$ obtenue?
- b – La pyramide $SA'B'C'D'$ est une réduction de la pyramide $SABCD$.

Donner le rapport de cette réduction.

- c – Calculer le volume de la pyramide $SA'B'C'D'$.

Exercice:3

Soit $ABCDEFGH$ est un parallélépipède, tel que :

$AE = 4\text{cm}$; $AD = 12\text{cm}$ et $AB = 3\text{cm}$

M le milieu du segment $[EH]$.

- 1) – Calculer AM .
- 2) – Montrer que: $(AB) \perp (DAE)$, puis calculer la distance BM .
- 3) – Calculer le volume du parallélépipède $ABCDEFGH$.
- 4) – Après un agrandissement du solide $ABCDEFGH$ de rapport $k = \frac{3}{2}$ on obtient un solide de volume V' .
–Calculer V' .

Exercice:4

$SABCD$ est une pyramide à base rectangulaire $ABCD$, de hauteur $[SA]$.

On donne : $SA = 15\text{cm}$; $AB = 8\text{cm}$ et $BC = 11\text{cm}$



- 1) – Calculer le volume V_1 de la pyramide $SABCD$.
- 2) – Montrer que : $SB = 17\text{cm}$
- 3) – On place sur $[SA]$ le point E tel que: $SE = 12\text{cm}$ et F sur $[SB]$ tel que: $SF = 13,6\text{cm}$.
–Montrer que: (EF) et (AB) sont parallèles.
- 4) – En coupant la pyramide $SABCD$ par un plan parallèle à sa base, on obtient une pyramide réduite $SEFGH$.
 - a – Donne le rapport de cette réduction .
 - b – Calculer l'aire du quadrilatère $EFGH$.
 - c – En déduire le volume V_2 de la pyramide $SEFGH$.

Etablissement:

Collège Imam Ali

Année scolaire:

2020/2021

Série d'exercices
Géométrie dans l'espace

extraits d'examen régional.

Classes:

3APIC-1

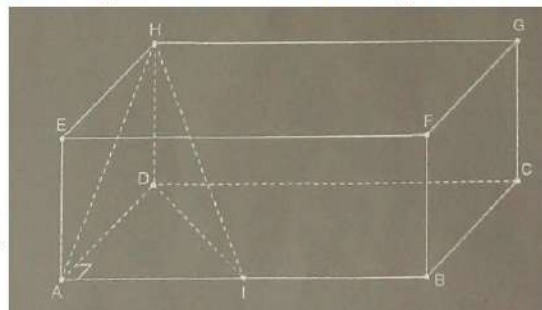
Prof:

Rachid Bouchida

Exercice:1(Fès-boulemane Juin 2015)

ABCDEFGH un pavé droit, tel que: $AB = 8\text{cm}$; $AD = AE = 3\text{cm}$ et le point I le milieu du segment $[AB]$.

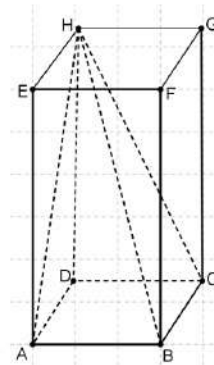
- 1) – Montrer que HDI est un triangle rectangle en D , puis calculer HI .
- 2) – Soit V le volume du solide $HDAI$.
– Montrer que: $V = 6\text{cm}^3$
- 3) – On fait un agrandissement du solide $HDAI$ de rapport 3.
– Calculer V' le volume du solide agrandi.



Exercice:2(Fès-boulemane Juin 2014)

ABCDEFGH un pavé droit, tel que: $BF = 12\text{cm}$; $BC = 4\text{cm}$ et $AB = 6\text{cm}$

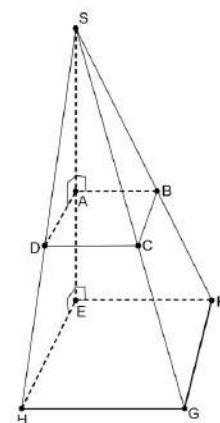
- 1) – Montrer que HBC est un triangle rectangle en C , puis calculer HB .
- 2) – Soit V le volume du solide $HABCD$.
– Montrer que: $V = 96\text{cm}^3$
- 3) – On fait un agrandissement du solide $HABCD$ de rapport 3.
– Calculer le volume du solide agrandi.



Exercice:3(Fès-boulemane Juin 2013)

On considère $SABCD$ une pyramide de hauteur $[SA]$, et sa base le carré $ABCD$, tel que: $AB = 3\text{cm}$ et $SA = 4\text{cm}$.

- 1) – Montrer que le volume de la pyramide $SABCD$ est 12cm^3 .
- 2) – Calculer SB .
- 3) – On fait un agrandissement de la pyramide $SABCD$, et on trouve une pyramide $SEFGH$ l'aire de sa base $EFGH$ est 36cm^2 .
– a – Déterminer le rapport d'agrandissement.
– b – Déduire le volume de la pyramide $SEFGH$.

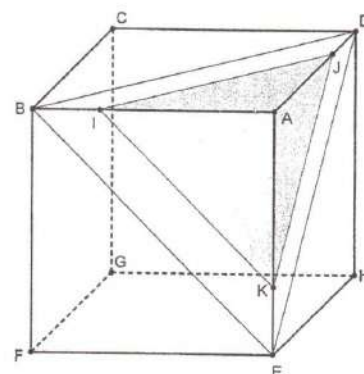


Exercice:4(Fès-boulemane Juin 2008)

ABCDEFGH un pavé droit, tel que: $AB = AE = 6\text{cm}$ et $AD = 4\text{cm}$.

Les points I, J et K appartiennent respectifs aux segments $[AB]$, $[AD]$ et $[AE]$, tel que: $AJ = 3\text{cm}$ et $AI = AK = 4,5\text{cm}$

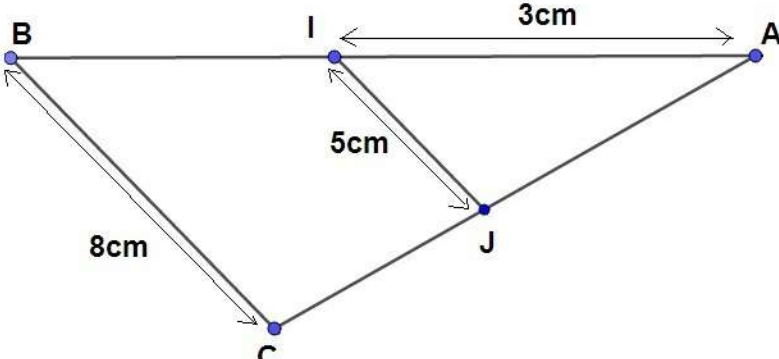
- 1) – a – Vérifier que: $\frac{AI}{AB} = \frac{AJ}{AD}$.
– b – Déduire que les deux droites (IJ) et (BD) sont parallèles.
- 2) – Vérifier que le volume de la pyramide $AIJK$ est: $\frac{81}{8}\text{cm}^3$.
- 3) – On fait une réduction de la pyramide $AIJK$ de rapport $\frac{2}{3}$.
– Calcule le volume de la pyramide réduite.



فروضی

منزلہ

Etablissement: Collège Imam Ali Année scolaire: 2021/2022	Devoir à la maison n°1 semestre 1		Classes: 3APIC Prof: Rachid Bouchida
4x0,25 pts 5x0,5 pts 4x0,75 pts	Exercice:1 (6,5pts) 1- Simplifier : $\sqrt{100}$; $\sqrt{49}$; $\sqrt{16}$; $\sqrt{27}$ 2- Simplifier les expression suivantes: $A = 5\sqrt{7} + 2\sqrt{28} - \sqrt{63}$; $D = \sqrt{0,16} \times \sqrt{0,81}$ $B = \frac{\sqrt{8}}{\sqrt{18}}$; $C = \frac{\sqrt{80} + 2\sqrt{20}}{\sqrt{45}}$; $E = \sqrt{50} - \sqrt{32}$ 3- Eliminer la racine carrée au dénominateur. $D = \frac{3}{\sqrt{2}}$; $C = \frac{1 + 2\sqrt{3}}{1 - 2\sqrt{3}}$; $B = \frac{2}{\sqrt{3} - \sqrt{2}}$; $A = \frac{1}{1 + \sqrt{2}}$		
4x0,75 pts 5 x 1pts	Exercice:2 (8pts) 1-Développer et réduire: $A = (\sqrt{5}a + \sqrt{7})(\sqrt{5}a - \sqrt{7})$; $B = \left(\sqrt{2}x - \frac{1}{2}\right)^2$ $C = (\sqrt{a} + 2)^2 + (2\sqrt{2a} - 3)^2$; $D = \left(x - \frac{1}{2}\right)\left(x + \frac{1}{2}\right) + 2x\left(\frac{1}{3} - \frac{x}{2}\right)$ 2-Factoriser les expressions suivantes: $E = (4 + x)(3x - 1) + (x + 4)(-x + 2)$; $F = 2xy - x^2$; $H = 25x^2 - 1$; $G = t^2 - 18t + 81$ $I = (x - 2)(x + 8) + (x^2 - 4)$		
3 x 1pts 2,5 pts	Exercice:3 (5,5pts) 1-Ecrire sous forme d'une puissance: $E = (\sqrt{31})^5 \times (\sqrt{31})^7$; $F = \frac{(x^3)^{-2} (x^2)^{-3}}{x^3}$ $G = \frac{a^6 \times b^{-5} \times (a^2)^{-3} \times b}{3a^4 \times (b^{-5})^3}$ 2-Donner l'écriture scientifique du nombre suivant: $A = 0,74 \times 0,0002 \times 0,001$		

Etablissement: Collège Imam Ali Année scolaire: 2020/2021	<u>Devoir à la maison n°2</u> <u>semestre 1</u>		<u>Classes:</u> 3APIC <u>Prof:</u> Rachid Bouchida
1pts 1pts 2pts 1pts 2pts 2pts	<u>Exercice:1</u> (9pts) 1) – Compare les nombres suivants: a. $-\sqrt{5} + 1$ et $-2\sqrt{5} + 1$ b. $\frac{-\sqrt{3}}{2} + 1$ et $\frac{-3\sqrt{3}}{4} - 4$ 2) – a et b deux nombres réels tel que : $a < b$ – Compare: $\frac{1}{2}a$ et $\frac{1}{2}b$ 3) – x et y deux nombres réels tel que : $x \leq 5$ et $y \leq -2$ a – Montrer que : $x + y \leq 3$ b – Montrer que : $5x + 3y \leq 19$ 4) – a un nombre réel tel que : $a \geq -5$ – Montrer que : $-10a + 3 \leq 53$		
3pts 2pts 2pts 2pts 2pts	<u>Exercice:2</u> (11pts) I) – On considère la figure suivante, tel que : $(IJ) \parallel (BC)$ – Calculer : AB – Déduire la longueur de IB .  II) – $ABCD$ un parallélogramme tel que : $AD = 4cm$ et $AB = 6cm$ M un point appartient à la droite (AB) et $M \notin [AB]$ tel que : $BM = 2cm$ La droite (DM) coupe la droite (BC) en N . 1) – Construire la figure. 2) – Calculer BN . 3) – Soit E un point de $[AB]$ tel que : $BE = 1,5$. – Montrer que : (EN) parallèle à (AC) .		

Etablissement:

Collège Imam Ali

Année scolaire:

2020/2021

Devoir à la maison n°3
semestre 1

Classes:

3APIC

Prof:

Rachid Bouchida

Exercice:1 (12pts)

1) – Compare:

a. $5\sqrt{3}$ et $4\sqrt{2}$

b. $2\sqrt{3}+4$ et $3\sqrt{5}+4$

2) – a – Compare: $-3\sqrt{2}$ et $-4\sqrt{7}$

– b – Dédurre la comparaison de: $5-3\sqrt{2}$ et $5-4\sqrt{7}$

3) – Compare: $\sqrt{3}+7$ et $\sqrt{7}+7$

4) – Soient x et y deux nombres réels tel que :

$$1 \leq x \leq 2 \quad \text{et} \quad 3 \leq y \leq 5$$

a. Encadre : $x+y$ et $x-y$

b. Encadre : $2x + \frac{1}{5}y$

c. Encadre : $x^2 + 5$

Exercice:2 (8pts)

I) – On considère la figure suivante, tel que :

$AE = 4,5\text{cm}$; $AC = 6\text{cm}$

$AD = 7,2\text{cm}$; $CD = 10\text{cm}$

1) – a – Calculer : AF

– b – Dédurre la longueur de DF .

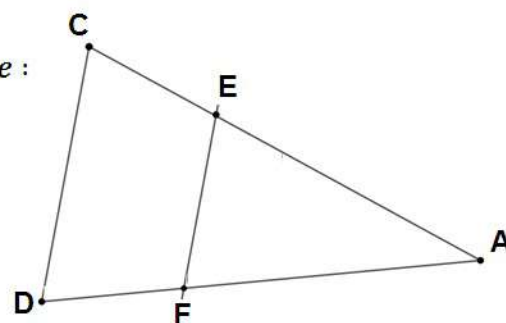
2) – Calculer: EF

II) – EFG un triangle équilatéral tel que : $FG = 3\text{cm}$

et on considère le point $M \in (EF)$ tel que : $EM = 2EF$

et le point $N \in (EG)$ tel que : $EN = 2EG$

– Montrer que : $(MN) \parallel (FG)$



Etablissement: Collège Imam Ali Année scolaire: 2021/2022	Devoir à la maison n°2 <u>semestre 2</u>		Classes: 3APIC Prof: Rachid Bouchida
3x0,5pts 1pt 3x1pts 2pts 1pt 1pt 1pt 1,5pts 2pts	<u>Exercice:1</u> (14pts) <i>I) – Dans le plan rapporté à un repère orthonormé $(O ; I ; J)$, on considère les points : $A(4; 4)$, $B(7; 5)$ et $C(8; 2)$</i> 1) – <i>Représente les point A, B et C.</i> 2) – <i>Déterminer les coordonnées du point I le milieu du segment $[AB]$.</i> 3) – <i>Calculer les distances AB, AC et BC.</i> 4) – <i>Montrer que ABC un triangle isocèle.</i> 5) – <i>Déterminer les coordonnées du point D tel que ABCD un parallélogramme.</i> <i>II) – On considère les deux points : $E(1; 2)$ et $F(3; 5)$</i> 1) – <i>Déterminer les coordonnées du point M le milieu du segment $[EF]$.</i> 2) – <i>Vérifier que : $y = \frac{3}{2}x + \frac{1}{2}$ est l'équation réduite de la droite (EF).</i> 3) – <i>Montrer que : $y = -\frac{2}{3}x + \frac{29}{6}$ est l'équation réduite de la médiatrice du segment $[EF]$.</i> 4) – <i>Déterminer l'équation réduite de la droite (D) parallèle à (EF) et qui passe par $G(-1; 2)$.</i>		
3pts 3pts	<u>Exercice:2</u> (6pts) 1) – <i>Résoudre le système suivant en utilisant la méthode de substitution.</i> $S_1: \begin{cases} x + 3y = 7 \\ 2x - y = -5 \end{cases}$ 2) – <i>Résoudre le système suivant en utilisant la méthode de combinaison linéaire.</i> $S_2: \begin{cases} 2x + y = 11 \\ x + 3y = 18 \end{cases}$		

<u>Etablissement:</u> Collège Imam Ali		<u>Devoir à la maison n°3</u> <u>semestre 2</u>	<u>Classes:</u> 3APIC
<u>Année scolaire:</u> 2020/2021			<u>Prof:</u> Rachid Bouchida
2pts	<u>Exercice:1</u> (10pts)		
	1) – Résoudre le système suivant en utilisant la méthode de substitution.		
	$(S_1): \begin{cases} 3x + y = 5 \\ -2x + 4y = 6 \end{cases}$		
	2) – Résoudre le système suivant en utilisant la méthode de combinaison linéaire.		
	$(S_2): \begin{cases} 3x - 2y = 5 \\ -4x + 5y = 6 \end{cases}$		
2pts	3) – Résoudre graphiquement le système suivant:		
	$(S_3): \begin{cases} 3x + y = 9 \\ 7x - y = 11 \end{cases}$		
4pts	4) – <u>Problème.</u>		
	Une balade d'une heure en mer est proposée à deux groupes de touristes.		
	* Le premier groupe, composé de 8 adultes et de 3 enfants, paie 39,50dh.		
	* Le second groupe, composé de 7 adultes et de 9 enfants, paie 50,50dh.		
	– Quel est donc le prix d'un ticket pour un adulte? pour un enfant?		
<u>Exercice:2</u> (10pts)			
	– On considère les deux point : A(1;3) et B(−4;2)		
3pts	1) – Déterminer l'équation réduite de la droite (AB).		
1pt	2) – Déterminer les coordonnées du point I le milieu du segment [AB].		
3pts	3) – Déterminer l'équation réduite de la droite (Δ) la médiatrice du segment [AB].		
3pts	4) – Déterminer l'équation réduite de la droite (D') parallèle à la droite (AB) et qui passe par le point D(−1;−3).		

Etablissement:

Collège Imam Ali

Devoir à la maison n°3**Classes:**

3APIC

Année scolaire:

2021/2022

semestre 2**Prof:**

Rachid Bouchida

Exercice:1 (10pts)

2x0,5pts

I) – On considère la fonction linéaire f , tel que: $f(x) = -2x$

2pts

1) – Calculer: $f(-1)$ et $f(-\frac{1}{2})$

1pts

2) – Déterminer le nombre qui a pour image -3 par la fonction f .3) – Construire la représentation graphique de la fonction f dans repère orthonormé $(O; I; J)$.

2pts

II) – Soit h la fonction affine, tel que: $h(1) = 1$ et $h(2) = 5$

1pts

1) – Déterminer l'expression de $h(x)$.

1pts

2) – Est – ce – que le point $M(-3; -15)$ appartient à la représentation graphique de la fonction h .

2pts

3) – Construire la représentation graphique de la fonction h dans le même repère $(O; I; J)$.4) – Déterminer graphiquement la solution de l'équation: $f(x) = h(x)$ **Exercice:2** (4pts)

1) – On considère la série statistique suivante:

Note	0	8	10	12	15
Nombre des élèves (Effectif)	2	5	7	5	6
Effectif cumulé					

1pt

1) – Complète le tableau ci – dessus.

1pt

2) – Déterminer le mode de cette série statistique.

1pt

3) – Calculer la moyenne de cette série statistique.

1pt

4) – Déterminer la valeur médiane de cette série statistique.

Exercice:3 (6pts)

ABC un triangle rectangle en A , tel que: $AC = 4\text{cm}$ et $AB = 3\text{cm}$
 et S un point, tel que: $(SA) \perp (ABC)$ et $SA = 6\text{cm}$

(Voir figure ci – contre)

1pts

1) – Montrer que: $(AB) \perp (SAC)$.

2pts

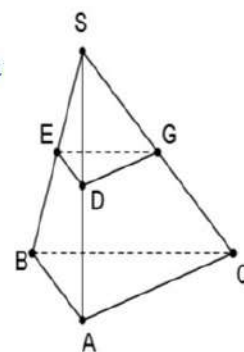
2) – Calculer: SC .

1pts

3) – Calculer V le volume de la pyramide $SABC$.

2pts

4) – On fait une réduction de la pyramide $SABC$ de rapport $\frac{1}{2}$ et on trouve la pyramide $SEDG$.

– Calculer V' le volume de la pyramide $SEDG$.

فروغی

محمود

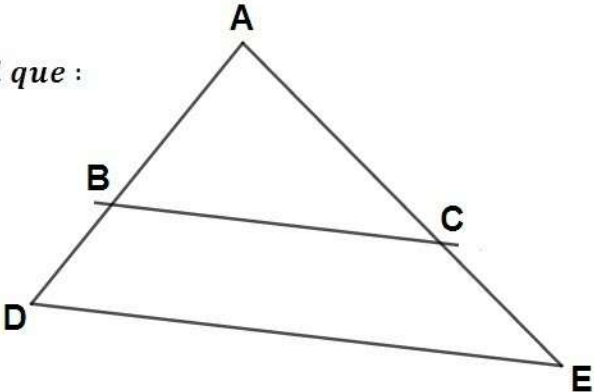
Etablissement: Collège Imam Ali		Devoir surveillé n°1 Semestre 1	Classes: 3APIC
Année scolaire: 2021/2022			Prof: Rachid Bouchida
3x1pts	Exercice:1 (6pts) Ⓐ		
	1) – <i>Développer et réduire:</i>		
	$A = (x - \sqrt{3})^2$; $B = (\sqrt{3} - x)(\sqrt{3} + x)$; $C = x(3x + 2) - 3x(x + 2)$		
3x1pts	2) – <i>Factoriser les expressions suivantes:</i>		
	$A = x^2 - 25$; $B = x^2 + 14x + 49$; $C = (x - 2)(x + 3) + x^2 - 4$		
4x1pts	Exercice:2 (7pts)		
	1) – <i>Écrire sous forme d'une puissance:</i>		
	$A = (\sqrt{5})^7 \times (\sqrt{5})^6$; $B = 3^2 \times 3^{-5} \times \left(\frac{1}{5}\right)^{-3}$		
	$C = (\sqrt{3})^6 \times (\sqrt{7})^6 \times (\sqrt{21})^{-6}$; $D = \frac{(\sqrt{5})^6 \times (\sqrt{5})^4}{(\sqrt{5})^3}$		
	2) – <i>Donner l'écriture scientifique des nombres suivants:</i>		
0,5pts	$a = 0,00014$; $b = 357000$		
0,5pts			
2x1pts	$c = 0,002 \times 10^2 \times 35000$		
4x0,25pts	Exercice:3 (7pts)		
	1) – <i>Simplifier les expressions suivantes:</i>		
	$A = \sqrt{49}$; $B = \sqrt{36} \times \sqrt{4}$; $C = \sqrt{64}$; $D = \frac{\sqrt{100}}{\sqrt{25}}$		
	$E = 5\sqrt{12} - \sqrt{27} + 5\sqrt{3}$; $F = \sqrt{700} - \sqrt{28} + \sqrt{63}$; $G = \sqrt{(\sqrt{7})^2 + (\sqrt{2})^2}$		
	2) – <i>Éliminer la racine carrée au dénominateur:</i>		
2x1pts	$A = \frac{5}{\sqrt{3}}$; $B = \frac{2}{\sqrt{7} - \sqrt{5}}$		
1pts	3) – <i>Résoudre l'équation suivante:</i>		
	$x(x + 2) + 5 = 2x + 15$		
Bonne Chance 😊			

Etablissement: Collège Imam Ali Année scolaire: 2021/2022	Devoir surveillé n°1 Semestre 1		Classes: 3APIC Prof: Rachid Bouchida
3x1pts 3x1pts	Exercice:1 (6pts) Ⓓ <u>1) – Développer et réduire:</u> $A = (x - \sqrt{8})^2 ; \quad B = (\sqrt{8} - x)(\sqrt{8} + x) ; \quad C = x(7x + 2) - 7x(2 + x)$ <u>2) – Factoriser les expressions suivantes:</u> $D = x^2 - 16 \quad ; \quad E = x^2 + 8x + 16 \quad ; \quad F = (x - 4)(x + 5) + x^2 - 16$		
4x1pts 0,5pts 0,5pts 2x1pts	Exercice:2 (7pts) <u>1) – Écrire sous forme d'une puissance:</u> $A = (\sqrt{8})^5 \times (\sqrt{8})^4 ; \quad B = 5^{-2} \times 5^4 \times \left(\frac{1}{5}\right)^{-2}$ $C = (\sqrt{7})^6 \times (\sqrt{11})^6 \times (\sqrt{77})^{-6} ; \quad D = \frac{(\sqrt{7})^6 \times (\sqrt{7})^4}{(\sqrt{7})^3}$ <u>2) – Donner l'écriture scientifique des nombres suivants:</u> $a = 0,00087 \quad ; \quad b = 159000$ $c = 0,002 \times 10^2 \times 35000$		
4x0,25pts 3x1pts 2x1pts 1pts	Exercice:3 (7pts) <u>1) – Simplifier les expressions suivantes:</u> $A = \sqrt{49} \quad ; \quad B = \sqrt{36} \times \sqrt{4} \quad ; \quad C = \sqrt{64} \quad ; \quad D = \frac{\sqrt{100}}{\sqrt{25}}$ $E = 5\sqrt{12} - \sqrt{27} + 5\sqrt{3} \quad ; \quad F = \sqrt{700} - \sqrt{28} + \sqrt{63} \quad ; \quad G = \sqrt{(\sqrt{7})^2 + (\sqrt{2})^2}$ <u>2) – Éliminer la racine carrée au dénominateur:</u> $A = \frac{5}{\sqrt{3}} \quad ; \quad B = \frac{2}{\sqrt{7} - \sqrt{5}}$ <u>3) – Résoudre l'équation suivante:</u> $x(x + 2) + 5 = 2x + 15$		
	<i>Bonne Chance</i> 		

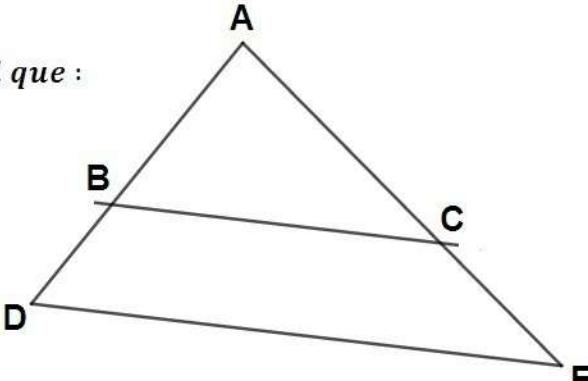
Etablissement: Collège Imam Ali		Devoir surveillé n°1 Semestre 1	Classes: 3APIC	
Année scolaire: 2021/2022			Prof: Rachid Bouchida	
3x1pts	Exercice:1 (6pts)			
	1) – Développer et réduire:			
	$A = (x - \sqrt{3})^2$; $B = (\sqrt{3} - x)(\sqrt{3} + x)$; $C = x(3x + 2) - 3x(x + 2)$			
3x1pts	2) – Factoriser les expressions suivantes:			
	$A = x^2 - 25$; $B = x^2 + 14x + 49$; $C = (x - 2)(x + 3) + x^2 - 4$			
4x1pts	Exercice:2 (7pts)			
	1) – Écrire sous forme d'une puissance:			
	$A = (\sqrt{5})^7 \times (\sqrt{5})^6$; $B = 3^2 \times 3^{-5} \times \left(\frac{1}{5}\right)^{-3}$			
	$C = (\sqrt{3})^6 \times (\sqrt{7})^6 \times (\sqrt{21})^{-6}$; $D = \frac{(\sqrt{5})^6 \times (\sqrt{5})^4}{(\sqrt{5})^3}$			
	2) – Calculer:			
1pts	$R = \frac{a^{-5} \times b^5 \times a^3}{a^{-2} \times b^2 \times b^3}$			
0,5pts	3) – Donner l'écriture scientifique des nombres suivants:			
0,5pts	$a = 0,00014$; $b = 357000$; $c = 0,002 \times 10^2 \times 35000$			
1pts				
4x0,25pts	Exercice:3 (7pts)			
	1) – Simplifier les expressions suivantes:			
	$A = \sqrt{49}$; $B = \sqrt{36} \times \sqrt{4}$; $C = \sqrt{64}$; $D = \frac{\sqrt{100}}{\sqrt{25}}$			
	$E = 5\sqrt{12} - \sqrt{27} + 5\sqrt{3}$; $F = \sqrt{700} - \sqrt{28} + \sqrt{63}$; $G = \sqrt{(\sqrt{7})^2 + (\sqrt{2})^2}$			
	2) – Éliminer la racine carrée au dénominateur:			
3x1pts	$A = \frac{5}{\sqrt{3}}$; $B = \frac{2}{\sqrt{7} - \sqrt{5}}$			
2x1pts	3) – Résoudre l'équation suivante:			
1pts	$x(x + 2) + 5 = 2x + 15$			
Bonne Chance😊				

Etablissement: Collège Imam Ali	Devoir surveillé n°2	Classes: 3APIC
Année scolaire: 2020/2021	Semestre 1	Prof: Rachid Bouchida

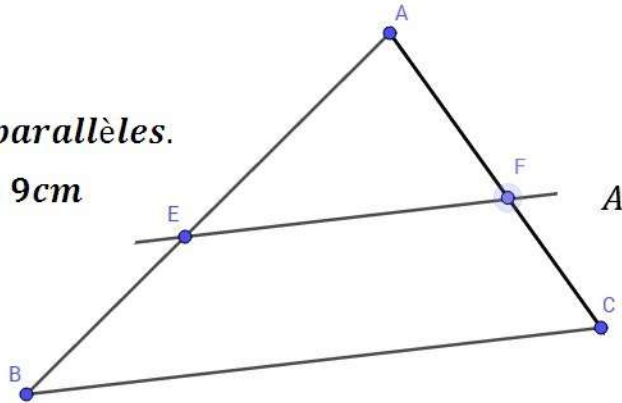
	Exercice:1 (12pts) (A)
1pts	1) – Complète :
1pts	* Si $a - b \leq 0$ alors :
	* Si $a - b \geq 0$ alors :
2pts	2) – Compare les nombres suivants:
2pts	a. $1 + \sqrt{5}$ et $-2\sqrt{5} - 3$
	b. $\frac{1}{2} + \sqrt{2}$ et $\frac{1}{2} + 5\sqrt{2}$
2pts	3) – Soient x et y deux nombres réels tel que: $x \geq -5$ et $y \geq 6$
2pts	a. Montrer que : $x + y \geq 1$
2pts	b. Montrer que : $2y + 1 \geq 13$
2pts	c. Montrer que : $-3x - 15 \leq 0$

	Exercice:2 (8pts)
2pts	I) – On considère la figure suivante, tel que :
2pts	$AB = 3cm$; $AD = 3,5cm$ $AE = 4,9cm$; $BC = 1,8$
	1) – Calculer : AC 2) – Calculer : DE
	
2pts	II) – ABCD un parallélogramme, tel que :
2pts	$AB = 6cm$; $AD = 3cm$ et on considère le point F, tel que : $F \in [AB]$ et $AF = \frac{1}{3}AB$ et le point G, tel que: $G \in [AD]$ et $AG = \frac{1}{3}AD$
	1) – Construire la figure. 2) – Montrer que : $(FG) \parallel (BD)$.



Etablissement: Collège Imam Ali	Devoir surveillé n°2 Semestre 1	Classes: 3APIC
Année scolaire: 2020/2021		Prof: Rachid Bouchida
1pts 1pts 2pts 2pts 2pts 2pts 2pts	Exercice:1 (12pts)	
	1) – Complète : Ⓑ	
	* Si $a - b \leq 0$ alors :	
	* Si $a - b \geq 0$ alors :	
	2) – Compare les nombres suivants:	
	a. $1 + \sqrt{3}$ et $-2\sqrt{3} - 3$	
2pts 2pts 2pts 2pts 2pts	b. $\frac{1}{7} + \sqrt{7}$ et $\frac{1}{7} + 5\sqrt{7}$	
	3) – Soient x et y deux nombres réels tel que: $x \geq -4$ et $y \geq 5$	
	a. Montrer que : $x + y \geq 1$	
	b. Montrer que : $2y + 1 \geq 11$	
	c. Montrer que : $-3x - 12 \leq 0$	
2pts 2pts 2pts 2pts	Exercice:2 (8pts)	
	I) – On considère la figure suivante, tel que :	
	$AB = 3cm$; $AD = 3,5cm$	
	$AE = 4,9cm$; $BC = 1,8$	
	1) – Calculer : AC	
	2) – Calculer : DE	
		
	II) – ABCD un parallélogramme, tel que :	
	$AB = 6cm$; $AD = 3cm$	
	et on considère le point F, tel que : $F \in [AB]$ et $AF = \frac{1}{3}AB$	
	et le point G, tel que: $G \in [AD]$ et $AG = \frac{1}{3}AD$	
	1) – Construire la figure.	
2pts 2pts	2) – Montrer que : $(FG) \parallel (BD)$.	
<i>Bonne Chance</i> 😊		

Etablissement: Collège Imam Ali Année scolaire: 2021/2022	Devoir surveillé n°2 Semestre 1	Classes: 3APIC Prof: Rachid Bouchida
--	--	---

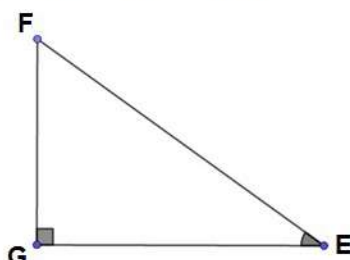
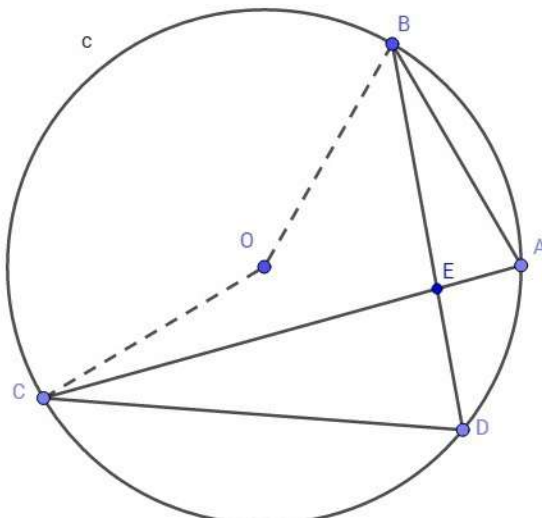
2 pts 1 pts	Exercice:1 (8pts) I) – ABC un triangle tel que : les deux droites (BC) et (EF) sont parallèles. $AF = 4cm$; $EF = 5cm$ et $BC = 9cm$ 1) – Calculer : AC 2) – Déduire la longueur de FC	
	II) ABC un triangle tels que: $AB = 5cm$; $AC = 4cm$; $BC = 6cm$ M un point de $[BC]$ tel que : $CM = 3cm$ N un point de $[AC]$ tel que : $CN = 2cm$ 1) – Construire une figure. 2) – Montrer que $(AB) // (MN)$ 3) – Calculer MN	

1 pts 1 pts 2 pts	Exercice:2 (12pts) 1) x un nombre réel positif ($x \geq 0$). –a – Compare : $x + 1$ et $x - 1$ –b – Compare : x et $-2x$. 2) – Compare : $2\sqrt{11}$ et $3\sqrt{5}$ 3) – Déduire la comparaison de : $3 - 2\sqrt{11}$ et $3 - 3\sqrt{5}$ 4) – Déduire la comparaison de : $\frac{1}{3 - 2\sqrt{11}}$ et $\frac{1}{3 - 3\sqrt{5}}$
	5) a un nombre réel tel que : $a \leq 2$ –Montrer que : $\frac{6a + 10}{2} \leq 11$ 6) x et y deux nombres réels tels que : $-2 \leq y \leq -1$ et $2 \leq x \leq 3$ –a – Montrer que : $-1 \leq 2y + 3 \leq 1$ –b – Encadrer : $x + y$; xy ; $2x - y$; $-y + 7$ –c – Déduire l'encadrement de: $\frac{-y + 7}{2}$

Bonne Chance


Etablissement: Collège Imam Ali		Devoir surveillé n°3 Semestre 1	Classes: 3APIC
Année scolaire: 2020/2021			Prof: Rachid Bouchida
1pt 1pt 2pts 1pt 2pts 2pts 2pts 2pts	Exercice:1 (13pts)		
	1) – Complète:		
	<i>a et b deux nombres réels positifs.</i>		
	* Si $a^2 \leq b^2$ alors		
	* Si $\sqrt{a} \leq \sqrt{b}$ alors		
	2) – a – Compare: $5\sqrt{2}$ et $3\sqrt{7}$		
	–b – Déduire la comparaison de : $5\sqrt{2} - 3$ et $3\sqrt{7} - 3$		
	3) – Compare: $\sqrt{5} + 7$ et $\sqrt{11} + 7$		
	4) – On considère x un nombre réel positif strictement		
	tel que : $x \leq 5$		
a – Montrer que : $x^2 + 5 \leq 30$			
b – Montrer que : $x + 4 \leq 9$			
c – Montrer que : $\frac{\sqrt{5}}{x + 4} \geq \frac{\sqrt{5}}{9}$			
Ⓐ			
1pt 1pt 3pts 2pts	Exercice:2 (5pts)		
	I) – On considère la figure suivante:		
	On sait que : $GH = 15\text{cm}$; $GF = 6\text{cm}$		
	$GD = 14,2$; $HD = 7,3$		
	a – Calcule : EF.		
	b – Calcule : EG.		
	II) – On considère la figure suivante:		
	les droites (MT) et (SN) sont sécantes en O. On donne :		
	$OM = 2,8\text{cm}$; $OT = 1,4\text{cm}$		
	$OS = 2,7$; $ON = 5,4\text{cm}$		
–Démontrer que : (MN) et (ST) sont parallèles.			
2pts	Exercice:3 (2pts)		
	a et b deux nombres réels positifs strictement, tel que : $a \leq b$		
–Montrer que : $\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{b} + 1} \leq \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{a} + 1}$			
Bonne Chance 😊			

Etablissement: Collège Imam Ali		Devoir surveillé n°3 Semestre 1	Classes: 3APIC
Année scolaire: 2020/2021			Prof: Rachid Bouchida
1pt 1pt 2pts 1pt 2pts 2pts 2pts 2pts	Exercice:1 (13pts)		
	1) – Complète:		
	<i>a et b deux nombres réels positifs.</i>		
	<i>* Si $a^2 \leq b^2$ alors</i>		
	<i>* Si $\sqrt{a} \leq \sqrt{b}$ alors</i>		
	2) – a – Compare: $5\sqrt{2}$ et $3\sqrt{7}$		
	–b – Déduire la comparaison de : $5\sqrt{2} - 3$ et $3\sqrt{7} - 3$		
	3) – Compare: $\sqrt{5} + 7$ et $\sqrt{11} + 7$		
	4)– On considère x et y deux nombres réels, tel que :		
$1 \leq x \leq 2$ et $-4 \leq y \leq 7$			
a – Encadre : $x + y$			
b – Encadre : $-y$			
c – Encadre : $x - y$			
1pt 1pt 3pts	Exercice:2 (5pts)		
	I) – On considère la figure suivante:		
	<i>On sait que : $GH = 15cm$; $GF = 6cm$</i>		
	<i>$GD = 14,2$; $HD = 7,3$</i>		
	a – Calcule : EF.		
b – Calcule : EG.			
II) – On considère la figure suivante:			
<i>les droites (MT) et (SN) sont sécantes en O. On donne :</i>			
<i>$OM = 2,8cm$; $OT = 1,4cm$</i>			
<i>$OS = 2,7$; $ON = 5,4cm$</i>			
–Démontrer que : (MN) et (ST) sont parallèles.			
2pts	Exercice:3 (2pts)		
	<i>a et b deux nombres réels positifs strictement, tel que : $a \leq b$</i>		
–Montrer que : $\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{b} + 1} \leq \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{a} + 1}$			
Bonne Chance 😊			

Etablissement: Collège Imam Ali		Devoir surveillé n°3 Semestre 1	Classes: 3APIC	
Année scolaire: 2021/2022			Prof: Rachid Bouchida	
	Exercice:1 (14pts)			
	2pts	I) – <i>MNP un triangle, tel que :</i> $PN = 2\text{cm} \quad ; \quad MN = 1 \quad \text{et} \quad MP = \sqrt{3}$		
		1) – <i>Montrer que MNP un triangle rectangle.</i>		
		2) – <i>soit y la mesure d'un angle aigu, tel que: $\cos(y) = \frac{\sqrt{3}}{2}$</i>		
	1,5pts	–a – <i>Calculer : $\sin(y)$.</i>		
	1,5pts	–b – <i>Calculer: $\tan(y)$.</i>		
	1pt	3) – <i>Soit x la mesure d'un angle aigu.</i>		
		–a – <i>Simplifier les expressions suivantes:</i> $A = (\cos(x) + \sin(y))^2 - 2\sin(x)\cos(x)$		
		1pt $B = \cos^2(x) + 2\sin^2(x) - 1$		
	2pts	–b – <i>Montrer que: $1 + \tan^2(x) = \frac{1}{\cos^2(x)}$</i>		
2pts	II) – <i>EFG un triangle rectangle en G, tel que : $GF = 4\text{cm}$ et $GE = 3\text{cm}$</i>			
	1) – <i>Calculer: FE</i>			
	3pts 2) – <i>Calculer les rapports trigonométriques de l'angle GEF.</i>			
				
2,5pts	Exercice:2 (5pts)			
	<i>A, B, C, et D quatre points du cercle (C) de centre O, tel que : $\widehat{BAC} = 75^\circ$</i>			
	1) – <i>Calculer la mesure de l'angle $\widehat{BDC}$.</i>			
	2,5pts <i>Justifier votre réponse.</i>			
2) – <i>Calculer la mesure de l'angle $\widehat{BOC}$.</i>				
2,5pts <i>Justifier votre réponse.</i>				
				
1pt	Exercice:3			
	–Montrer que : $\frac{\cos(x) - 2\cos^3(x)}{2\sin^3(x) - \sin x} = \frac{1}{\tan(x)}$			
Bonne Chance 				

Etablissement: Collège Imam Ali Année scolaire: 2020/2021	Devoir surveillé n°1 Semestre 2		Classes: 3APIC Prof: Rachid Bouchida
4x1pts	Exercice:1 (4pts) (A) – L'image d'un segment par une translation est – L'image d'un angle par une translation est – L'image d'un cercle par une translation est – L'image d'une droite par une translation est		
2x2pts 2x2pts 3pts	Exercice:2 (11pts) 1) – Résoudre les équations suivantes: $5x + 7 = 3 + 2x$; $(x - 3)(x - 1) + x^2 - 9 = 0$ 2) – Résoudre les inéquations suivantes: $2(3x - 1) \leq 7(x + 2) + 1$; $\frac{5x + 3}{6} \geq \frac{x + 1}{3} + 1$ 3) – Déterminer deux nombres consécutifs leur somme égale à 2005.		
1pt 1pt 1pt 1pt 1pt	Exercice:3 (5pts) ABC un triangle tel que : $AB = 5\text{cm}$; $\widehat{CAB} = 50^\circ$; $AC = 4\text{cm}$ 1) – Construire une figure. 2) – Construire le point C' l'image du point C par la translation qui transforme A en C. 3) – Construire le point B' l'image du point B par la translation qui transforme A en C. 4) – Compare: AB et CB'. Justifier votre réponse. 5) – Déterminer l'image de l'angle $\widehat{CAB}$ par translation qui transforme A en C et donner sa mesure. Justifier votre réponse.		
	Bonne Chance 😊		

Etablissement: Collège Imam Ali Année scolaire: 2020/2021	Devoir surveillé n°1 Semestre 2		Classes: 3APIC Prof: Rachid Bouchida
4x1pts	Exercice:1 (4pts) (B) – L'image d'un segment par une translation est – L'image d'un angle par une translation est – L'image d'un cercle par une translation est – L'image d'une droite par une translation est		
2x2pts 2x2pts 3pts	Exercice:2 (11pts) 1) – Résoudre les équations suivantes: $6x + 8 = 4 + 3x \quad ; \quad (x - 2)(x - 1) + x^2 - 4 = 0$ 2) – Résoudre les inéquations suivantes: $3(-4x - 2) \leq 8(x + 3) + 2 \quad ; \quad \frac{6x + 2}{3} \geq \frac{x + 1}{6} + 1$ 3) – Déterminer deux nombres consécutifs leur somme égale à 2007.		
1pt 1pt 1pt 1pt 1pt	Exercice:3 (5pts) ABC un triangle tel que : $AB = 5\text{cm}$; $\widehat{CAB} = 50^\circ$; $AC = 4\text{cm}$ 1) – Construire une figure. 2) – Construire le point C' l'image du point C par la translation qui transforme A en C. 3) – Construire le point B' l'image du point B par la translation qui transforme A en C. 4) – Compare: AB et CB'. Justifier votre réponse. 5) – Déterminer l'image de l'angle $\widehat{CAB}$ par translation qui transforme A en C et donner sa mesure. Justifier votre réponse.		
	Bonne Chance 😊		

Etablissement: Collège Imam Ali Année scolaire: 2020/2021	Devoir surveillé n°1 Semestre 2		Classes: 3APIC Prof: Rachid Bouchida
4x1pts	Exercice:1 (4pts) (C) – L'image d'un segment par une translation est – L'image d'un angle par une translation est – L'image d'un cercle par une translation est – L'image d'une droite par une translation est		
2x2pts	Exercice:2 (11pts) 1) – Résoudre les équations suivantes: $7x + 9 = 5 + 4x \quad ; \quad (x - 5)(x - 1) + x^2 - 25 = 0$		
2x2pts	2) – Résoudre les inéquations suivantes: $7(-2x + 2) \leq 2(3x + 1) + 21 \quad ; \quad \frac{5x + 1}{4} \geq \frac{x + 1}{2} + 1$		
3pts	3) – Déterminer deux nombres consécutifs leur somme égale à 2009.		
1pt 1pt 1pt 1pt 1pt	Exercice:3 (5pts) <i>ABC un triangle tel que : $AB = 5\text{cm}$; $\widehat{CAB} = 50^\circ$; $AC = 4\text{cm}$</i> 1) – Construire une figure. 2) – Construire le point C' l'image du point C par la translation qui transforme A en C. 3) – Construire le point B' l'image du point B par la translation qui transforme A en C. 4) – Compare: AB et CB'. Justifier votre réponse. 5) – Déterminer l'image de l'angle $\widehat{CAB}$ par translation qui transforme A en C et donner sa mesure. <i>Justifier votre réponse.</i>		
	<i>Bonne Chance</i> 		

Etablissement: Collège Imam Ali Année scolaire: 2020/2021	Devoir surveillé n°1 Semestre 2		Classes: 3APIC Prof: Rachid Bouchida
4x1pts	Exercice:1 (4pts) (D) – L'image d'un segment par une translation est – L'image d'un angle par une translation est – L'image d'un cercle par une translation est – L'image d'une droite par une translation est		
2x2pts 2x2pts 3pts	Exercice:2 (11pts) 1) – Résoudre les équations suivantes: $8x + 10 = 6 + 5x$; $(x - 6)(x - 1) + x^2 - 36 = 0$ 2) – Résoudre les inéquations suivantes: $7(2x + 2) \leq 5(3x + 1) + 20$; $\frac{3x + 1}{10} \geq \frac{x + 1}{5} + 1$ 3) – Déterminer deux nombres consécutifs leur somme égale à 2011.		
1pt 1pt 1pt 1pt 1pt	Exercice:3 (5pts) ABC un triangle tel que : $AB = 5\text{cm}$; $\widehat{CAB} = 50^\circ$; $AC = 4\text{cm}$ 1) – Construire une figure. 2) – Construire le point C' l'image du point C par la translation qui transforme A en C. 3) – Construire le point B' l'image du point B par la translation qui transforme A en C. 4) – Compare: AB et CB'. Justifier votre réponse. 5) – Déterminer l'image de l'angle $\widehat{CAB}$ par translation qui transforme A en C et donner sa mesure. Justifier votre réponse.		
	Bonne Chance 😊		

Etablissement: Collège Imam Ali Année scolaire: 2020/2021	Devoir surveillé n° 3 Semestre 2		Classes: 3APIC Prof: Rachid Bouchida
3pts 3pts 4pts	Exercice:1^(10pts) (H') 1) – En utilisant la méthode de substitution, résoudre le système suivant : $\begin{cases} 6x + y = 8 \\ 10x + 7y = -8 \end{cases}$ 2) – En utilisant la méthode de combinaison linéaire, résoudre le système suivant : $\begin{cases} 2x + 5y = 45 \\ x + 6y = 33 \end{cases}$ 3) – <u>Problème.</u> – Le prix de deux livres et 5 cahiers est 45DH, et le prix d'un livre et 6 cahiers est 33DH. – Quel est le prix d'un livre? et d'un cahier?		
3pts 3,5pts 3,5pts	Exercice:2^(10pts) Dans le plan rapporté à un repère orthonormé (O, I, J). On considère les points : $A(3; 0)$; $B(4; 2)$; $C(-2; 3)$ 1) – Déterminer les coordonnées du point E le milieu du segment $[BC]$. 2) – Déterminer les coordonnées du vecteur $\overrightarrow{AB}$. 3) – Déterminer la distance AB. 4) – Montrer que : $y = 2x - 6$ est l'équation réduite de la droite (AB). 5) – On considère la droite (Δ) d'équation réduite: $y = \frac{-1}{2}x + 5$ – a – Est – ce – que le point $D(4; 3)$ appartient à la droite (Δ)? – b – Montrer que (Δ) et (AB) sont perpendiculaires. 6) – Déterminer l'équation réduite de la droite (D') parallèle à la droite (AB) et qui passe par le point $G(1; -2)$. 7) – Déterminer l'équation réduite de la droite (D) perpendiculaire à la droite (AB) et qui passe par le point $H(4; 1)$.		
	<i>Bonne Chance</i> 😊		

Etablissement:

Collège Imam Ali

Année scolaire:

2021/2022

Devoir surveillé n°3**Semestre 2****Classes:**

1APIC

Prof:

Rachid Bouchida

Exercice:1 (5pts)

On considère $SABCD$ la pyramide régulière à base carrée $ABCD$ et sa hauteur $[SO]$, tel que:

$$OA = 6\text{cm} ; SO = 8\text{cm} \text{ et } AB = 6\sqrt{2}$$

2 pts

1 pt

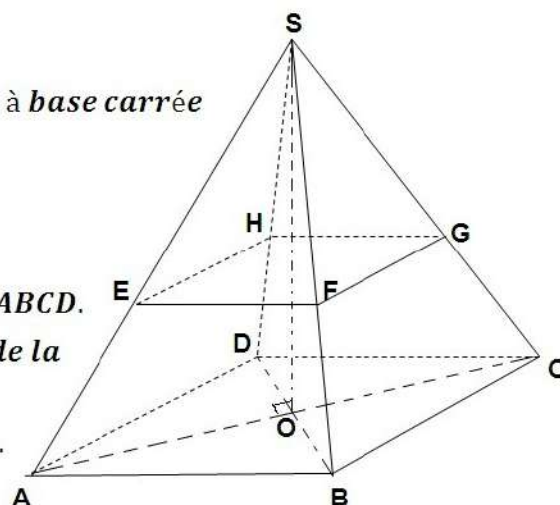
1 pt

1 pt

1 pt

1) – Montrer que: $SA = 10\text{cm}$.2) – Calculer V le volume de la pyramide $SABCD$.3) – Soit la pyramide $SEFGH$ la réduction de la pyramide $SABCD$, tel que: $SE = 2,5\text{cm}$

a – Calculer le rapport de cette réduction.

b – Calculer l'aire du carré $EFGH$.c – Calculer V' le volume de la pyramide $SEFGH$.**Exercice:2** (6pts)

Le tableau suivant donne la répartition des élèves d'une classe selon leur taille.

Taille (en cm)	150	151	152	153
Effectifs (Nombre des élèves)	2	7	6	5

1pt

2pts

2pts

1) – Quel est le mode de cette série statistique? Justifier votre réponse.

2) – Déterminer la valeur médiane de cette série statistique.

Justifier votre réponse.

3) – Calculer la moyenne de cette série statistique.

Exercice:3 (9pts)

Dans la figure ci – contre, la droite (D) est la représentation graphique de la fonction g .

0,5 pts

0,5 pts

0,5 pts

1 pts

2 pts

1 pts

1,5 pts

2 pts

1) – a – Quelle est la nature de la fonction g ?

Justifier votre réponse.

– b – Déterminer graphiquement $g(2)$.– c – Déterminer graphiquement le nombre qui a pour image 2 par la fonction g .– d – Déterminer l'expression de $g(x)$.2) – On considère la fonction affine f , tel que: $f(1) = \frac{3}{2}$ et $f(0) = -\frac{1}{2}$ et (Δ) sa représentation graphique.– a – Montrer que: $f(x) = 2x - \frac{1}{2}$ – b – Montrer que le point $A\left(10; \frac{39}{2}\right)$ appartient à la représentation graphique de la fonction f .– c – Reproduire la figure ci – contre et construire la représentation graphique de la fonction f .– d – Déterminer graphiquement et algébriquement le nombre qui a la même image par la fonction f et g .